

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE BELLAS ARTES**  
**Departamento de Dibujo II**



**TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS-NUEVAS  
TECNOLOGÍAS Y SUS POSIBLES APLICACIONES  
PEDAGÓGICAS**

**MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE  
DOCTOR POR** María del Carmen Moreno Sáez

Bajo la dirección de los Doctores:  
Manuel Sánchez Méndez  
Carmen Van Den Eynde Collado

**Madrid, 2002**

**ISBN: 84-669-1894-9**

Técnicas fotográficas alternativas-Nuevas tecnologías  
y sus posibles aplicaciones pedagógicas





UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
Facultad de Bellas Artes  
Departamento de Dibujo II

**María del Carmen Moreno Sáez**

---

**Técnicas fotográficas alternativas-  
Nuevas tecnologías  
y sus posibles aplicaciones pedagógicas**

TESIS DOCTORAL

Director  
Dr. Manuel SÁNCHEZ MÉNDEZ

Madrid, 2002



*A los míos*



# ÍNDICE

## CAPÍTULO I

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>17</b>
2.1 Arte, Imagen y Nuevas Tecnologías .....	17
2.2 La fotografía .....	17
2.3 La fotografía en la enseñanza .....	19
2.3.1 Centros donde se imparte la fotografía .....	24
2.3.2 Centros donde no se imparte la fotografía .....	25
2.3.3 Conclusiones .....	26
<b>3. PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
3.1 Objeto material .....	27
3.2 Objeto formal .....	27
3.2.1 Marco teórico .....	28
3.2.2 Marco experimental .....	28
<b>4. ANTECEDENTES .....</b>	<b>30</b>
4.1 Creatividad y Educación Artística .....	32
4.2 Fotografía .....	33
4.3 Fotografía y Educación Artística .....	33
4.4 Nuevas tecnologías .....	34
4.5 Nuevas tecnologías y Educación Artística .....	34
4.6 Fuentes consultadas .....	36

## MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

### CAPÍTULO II

#### SOBRE LA FOTOGRAFÍA

<b>5.</b>	<b>FOTOGRAFÍA Y EDUCACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>37</b>
5.1	Educación Plástica y Visual .....	38
5.1.1	Objetivos .....	41
5.1.2	Contenidos .....	45
5.1.3	Criterios de evaluación .....	60
5.1.4	Orientaciones metodológicas .....	65
5.1.5	Recursos y materiales didácticos.....	69
5.2	La fotografía como planteamiento didáctico .....	69
5.3	La fotografía como posible componente del DCB .....	70
5.3.1	La fotografía como medio de comunicación visual .....	72
5.3.2	La fotografía como imagen representativa y simbólica .....	73
5.3.3	Símbolos y signos en los lenguajes visuales .....	73
5.3.4	Lectura de imágenes .....	74
5.3.5	Sintaxis de los lenguajes visuales específicos .....	74
5.3.6	Canales de comunicación .....	74
5.4	Transversalidad de la fotografía .....	75
<b>6.</b>	<b>REFLEXIONES SOBRE LA FOTOGRAFÍA .....</b>	<b>77</b>
6.1	Evolución de la fotografía .....	79
6.2	El tiempo en la fotografía .....	80
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>84</b>

## CAPÍTULO III

### PROPUESTAS. TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS-NUEVAS TECNOLOGÍAS

<b>7.</b>	<b>TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS .....</b>	<b>85</b>
7.1	Introducción .....	85
7.2	Breve historia de los principios de la fotografía .....	86
7.3	Quién fue y qué hizo: datos sobre la fotografía .....	91
7.4	Estudio y análisis de las técnicas fotográficas del siglo XIX .....	98
7.4.1	Equipo y materiales .....	98
7.4.2	Negativos .....	98
7.4.3	Fuentes de iluminación .....	99
7.4.4	Precauciones .....	99
7.4.5	Análisis y fórmulas de algunas técnicas fotográficas alternativas .....	99
7.4.6	Determinación de la emulsión más conveniente ...	122
7.5	Conclusiones .....	127
<b>8.</b>	<b>CIANOTIPIA .....</b>	<b>128</b>
8.1	Introducción .....	128
8.2	Base científica .....	132
8.3	Base técnica .....	133
8.4	Emulsión .....	136
8.5	Negativos .....	150
8.5.1	Métodos tradicionales (laboratorio) .....	151
8.6	Soportes .....	156
9.6.1	Cartulinas .....	160
9.6.2	Papeles .....	162
9.6.3	Otros .....	165



8.7	Útiles para la aplicación de las emulsiones .....	166
8.8	Aplicación de la emulsión .....	166
8.9	Forma de aplicación de la emulsión y secado de los soportes .....	168
8.10	Exposición (insolación) .....	169
8.11	Fuentes de iluminación .....	171
8.11.1	Luz natural .....	171
8.11.2	Lámpara de rayos UV .....	178
8.11.3	Caja de luz .....	179
8.11.4	Laboratorio de insolación .....	180
8.12	Tiempo de exposición .....	183
8.12.1	Control del tiempo .....	184
8.13	Revelado y fijado (lavado) .....	184
8.14	Modificación de la intensidad del color azul .....	184
8.14.1	Intensificación .....	184
8.14.2	Degradación o eliminación .....	185
8.15	Secado .....	185
8.16	Metodología de trabajo .....	185
8.16.1	Preparación de la emulsión .....	185
8.16.2	Mezcla de la emulsión .....	186
8.16.3	Recubrimiento del papel .....	186
8.16.4	Aplicación de la emulsión .....	187
8.16.5	Determinación del tiempo de exposición .....	187
8.16.6	Lavado .....	187
8.16.7	Secado .....	188
8.17	Realización de ejercicios con la cianotipia .....	188
8.17.1	Fotogramas .....	188
8.17.2	Realización de positivos .....	195
8.17.3	Otras posibilidades .....	197
8.18	Proceso gráfico de trabajo con la cianotipia .....	201
<b>9.</b>	<b>NUEVAS TECNOLOGÍAS .....</b>	<b>207</b>
9.1	Ordenador .....	208
9.2	Escáner .....	213
9.3	Fotocopiadora .....	214

9.4	Impresora .....	216
9.4.1	Impresora de tinta .....	217
9.4.2	Impresora láser .....	217
9.4.3	Plotter .....	218
9.4.4	Impresora para fotos .....	218
9.4.5	Impresora de gran formato .....	219
9.4.6	Impresora para grupos .....	219
9.5	Cámara digital .....	220
CONCLUSIONES .....		221

## MARCO EXPERIMENTAL DE LA INVESTIGACIÓN

### CAPÍTULO IV

#### ESTUDIO PREVIO PARA LA DELIMITACIÓN DE LAS EDADES Y LOS CICLOS DE ENSEÑANZA EN LOS QUE SE BASA ESTA INVESTIGACIÓN

10.	IMAGEN ESPACIAL PROXÉMICA DE LOS NIÑOS DE 5, 7, 10 Y 13-15 AÑOS, SEGÚN SUS DIBUJOS .....	224
10.1	Introducción .....	224
10.2	Estudio realizado .....	226
10.2.1	Objeto material .....	226
10.2.2	Objeto formal .....	228
10.3	Comunicación en el niño .....	230
10.3.1	Comunicación verbal .....	230
10.3.2	Comunicación gestual .....	230
10.3.3	Comunicación visual .....	231
10.3.4	Expresión plástica .....	231
10.4	Bases teóricas para el análisis del espacio proxémico en los niños .....	232
10.4.1	Rasgo informal .....	232
10.4.2	Rasgo semi fijo .....	234
10.4.3	Rasgo fijo .....	234
10.5	Estudio de campo para la representación del espacio proxémico en los niños .....	237
10.6	Resultados .....	256
10.7	Análisis .....	267
	CONCLUSIONES .....	275

## **CAPÍTULO V**

### **LA CIANOTIPIA Y SUS APLICACIONES DIDÁCTICAS EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA**

<b>11. ELECCIÓN DE LAS EDADES DE LOS ALUMNOS OBJETO DE ESTA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>277</b>
11.1 Nivel psicológico .....	277
11.2 Nivel escolar .....	278
11.3 Representación gráfica .....	279
<b>12. LA CIANOTIPIA COMO RECURSO DIDÁCTICO .....</b>	<b>281</b>
<b>13. CICLOS DE ENSEÑANZA A LOS QUE SE PUEDE APLICAR LA CIANOTIPIA .....</b>	<b>283</b>
<b>14. UNIDAD DIDÁCTICA .....</b>	<b>284</b>
14.1 Introducción .....	284
14.2 Planteamiento de una unidad didáctica .....	284

## CAPÍTULO VI

### TRABAJO DE CAMPO

<b>15. PRIMERA TOMA DE CONTACTO CON LA CIANOTIPIA .....</b>	<b>301</b>
15.1 Metodología de trabajo .....	303
<b>16. OTRAS EXPERIMENTACIONES .....</b>	<b>307</b>
16.1 Realización de una experiencia con niños pequeños y disminuidos psíquicos .....	307
16.2 Realización de talleres .....	308
<b>17. REALIZACIÓN DE EJERCICIOS CONCRETOS .....</b>	<b>311</b>
17.1 Diseño de la prueba .....	311
17.2 Centros docentes, cursos y ejercicios propuestos ..	311
17.2.1 El espacio .....	313
17.2.2 El movimiento .....	321
17.2.3 El tiempo .....	327
17.2.4 La composición .....	333
<b>18. EJERCICIOS LIBRES .....</b>	<b>336</b>

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES, CONTRIBUCIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA**

<b>19.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>445</b>
<b>20.</b>	<b>CONTRIBUCIONES .....</b>	<b>455</b>
<b>21.</b>	<b>INVESTIGACIÓN FUTURA .....</b>	<b>456</b>
<b>ÍNDICES .....</b>		<b>459</b>
	Bibliográfico .....	459
	Glosario técnico .....	471
	Onomástico .....	483
<b>ANEXOS .....</b>		<b>499</b>



## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más acusados que se observan en la Enseñanza Secundaria Obligatoria estriba, entre otros, en la desmotivación del alumno hacia gran parte de las asignaturas que en ella se imparten. Muchas son las causas que influyen en esta conducta y la solución parece un poco complicada. En nuestro afán de encontrar nuevas alternativas en el área de Educación Plástica y Visual que intenten mitigar en lo posible esta circunstancia y abrir nuevas vías de expresión artística, nos planteamos una investigación basada en la incorporación a la enseñanza de procesos fotográficos antiguos, más sencillos técnicamente, que tuvieron gran difusión durante el siglo XIX y que en la actualidad están siendo “recuperados” por un numeroso grupo de artistas comprometidos con intervenir en el resultado final de sus fotografías.

La problemática existente en el desarrollo de la fotografía convencional en los centros educativos y que a lo largo de esta investigación trataremos de justificar, hace que nos decidamos por un sistema fotográfico en el que los materiales y elementos utilizados son muy simples y que están al alcance de cualquiera. Una prueba de ello es la particularidad de que no necesitan para su desarrollo ampliadora ni cuarto oscuro. Otra de las cuestiones a tener en cuenta es que la fuente luminosa, en todos los casos, proviene de los rayos ultravioletas, es decir, podemos obtener fotografías con luz natural. El revelador y fijador, en muchas ocasiones, es el agua corriente.



A todas estas ventajas hay que añadir la baja sensibilidad que tienen sus componentes químicos, que permite manipular el resultado final de la imagen constantemente.

Estos procedimientos antiguos ofrecen soluciones diversas y variables a ciertos problemas que surgen a la hora de representar algunos aspectos o conceptos, abriendo nuevas vías alternativas y facilitando el proceso enseñanza-aprendizaje, a la vez que su introducción es propedéutica a la fotografía convencional.

La revolución de la imagen: los ordenadores, las cámaras digitales, los escáneres, la fotocopiadora y los paquetes de manipulación y retoque han comprimido la experiencia fotográfica de 180 años, facilitando la labor del fotógrafo. Las ampliadoras se empolvan en los laboratorios, las imágenes viajan por fibra óptica y los portafolios son virtuales. La realidad se ha vuelto inverosímil y la ficción creíble. Las ataduras se han roto, las variantes son infinitas y la perfección casi alcanzable.

En esta era digital la fotografía se ha liberado de todas sus ataduras; tan acelerados han sido los cambios que son muchas las tentaciones y muchos los nuevos retos. Los límites los marca la creatividad, las ideas y los conceptos.

En nuestra investigación también están presentes las nuevas tecnologías, que analizaremos para justificar su utilización. Las nuevas tecnologías permiten generar negativos del tamaño final de la imagen, indispensable en la producción de los procesos antiguos. El portafolio es una amalgama de lo analógico y lo digital, imágenes manipuladas para generar negativos de gran formato para obtener imágenes mediante procesos fotográficos del siglo XIX, que independientemente de su permanencia y gran belleza, significa un retorno a lo artesanal en tiempos completamente mecanizados, un conglomerado de contrastes entre lo antiguo y lo moderno, el pasado y el presente, técnicas fotográficas antiguas y nuevas tecnologías como vehículo de una nueva expresión artística que aporte alternativas en el área de

Educación Plástica y Visual, enriqueciendo las posibilidades creativas del alumno y ofreciendo, en definitiva nuevos conceptos estéticos.

## **2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **Datos iniciales para la investigación**

#### **2.1 Arte, Imagen y Nuevas Tecnologías**

En el siglo XXI la actividad humana estará relacionado con las nuevas tecnologías, que avanzan desmesuradamente hacia límites todavía imprevisibles. La imagen forma parte del entorno del hombre y condiciona constantemente su forma de ser, de pensar y, por lo tanto, su existencia.

Las nuevas tendencias artísticas apuestan por la continuidad en el uso de los nuevos soportes informáticos y audiovisuales para la consecución de la obra final. La fotografía forma parte de ese progreso y es cada vez más utilizada como recurso plástico por multitud de artistas, quienes encuentran en este medio una respuesta a sus ideas.

#### **2.2 La fotografía**

Berger<sup>1</sup> cuando habla de la luz y el tiempo como materias primas de la fotografía, nos lleva al acto mismo de fotografiar, al diálogo que se entabla entre el motivo a aprehender y la mirada del fotógrafo, diálogo en el que está presente la luz como elemento imprescindible para que la imagen se fije sobre el soporte. El tiempo, de igual modo, forma parte de la misma acción y es manipulador pasivo “para detener o prolongar el movimiento” con tan sólo cambiar algunos parámetros. No hemos de olvidar que ambos, luz y tiempo, están presentes en el proceso básico y mecánico de la obtención de fotografías, luz que atraviesa

---

<sup>1</sup> Berger J., *Otra manera de contar*, Editorial Mestizo, Murcia, 1997.

implacable la película fotográfica y tiempo que necesitan los productos químicos de la emulsión para transformarse en otros componentes distintos.

La fotografía no sólo es el espacio perenne de la realidad, sino que también es arte porque capta intrínsecamente lo que se encuentra en la esencia de la realidad y que no percibimos normalmente, quizás distraídos con nuestro acontecer y cuanto nos rodea.

Desde sus comienzos la fotografía se convirtió en ese medio rápido de obtener imágenes detalladas que testimoniaran hechos acontecidos, documentos gráficos de que alguien vivió en alguna parte y en alguna época. Con la invención de la fotografía el dibujo representativo de la realidad sensorial pasaba a segundo término. Los retratos que querían perdurar a través de los siglos se plasmaban mediante esa técnica mágica, descubierta casualmente por Joseph-Nicéphore Niépce en 1826 quien, desde su ventana, reflejó el paso del tiempo desde el patio de su casa (trabajo que denominó "Punto de vista desde la ventana del Gras"). Daguerre y Talbot posteriormente, refinaron los procedimientos de reproducción de imágenes y los tiempos de exposición se acortaron sensiblemente.

La fotografía ha sido siempre entendida como un medio para obtener imágenes rápidas de la naturaleza. Esta circunstancia fue aprovechada por los Impresionistas, quienes capturaban instantes precisos difíciles de conseguir por otros métodos tradicionales.

El color supuso una revolución importante en el ámbito de la fotografía. Su utilización ya no estaba limitada sólo a los artistas, ilustradores y periodistas, sino que se extendía a prácticamente todo el mundo.

Los avances que ha experimentado la fotografía durante el siglo XX nos llevan a la tecnología digital, que, sin la mediación de productos químicos, facilita la obtención de imágenes inmediatas

y a través de unos programas informáticos, nos permite manipularlas en el ordenador. Un periférico imprime en un papel o cartulina las imágenes capturadas.

En la actualidad la recuperación de procesos fotográficos antiguos se está incorporando al repertorio fotográfico de muchos artistas<sup>2</sup> que ven este modo de expresión una respuesta satisfactoria a sus inquietudes artístico-expresivas.

### **2.3 La fotografía en la enseñanza**

La fotografía forma parte de nuestra cultura y su enseñanza se convierte en asignatura que forma parte del Diseño Curricular Base, como veremos más adelante. La enseñanza de la fotografía siempre es aconsejable desde temprana edad y cada vez es más frecuente la existencia de talleres especialmente diseñados y adaptados para la iniciación de los niños en esta disciplina artística.

A pesar de que la utilización de la fotografía es recomendada muy encarecidamente por especialistas destacados en el área educativa, debido a sus múltiples utilidades e innegables aplicaciones, no es demasiado frecuente que los Institutos de Enseñanza Secundaria dispongan de un programa enfocado a la enseñanza de este medio de expresión artística en cualquiera de sus distintas áreas de aplicación.

Las razones pueden ser diversas y variadas y podrían tener su origen en la falta de espacio específico para esta disciplina artística, así como en una relación insuficiente ampliadoras/alumnos. No hay que desdeñar, de igual forma, otras cuestiones añadidas que trataremos de conocer, mediante la investigación correspondiente.

---

<sup>2</sup> Ver anexos.

Para constatar la evidencia de la circunstancia anteriormente expuesta, hemos realizado un estudio pormenorizado sobre la enseñanza de la fotografía en varios Institutos de Enseñanza Secundaria situados en la Comunidad de Madrid.

La encuesta se ha enviado a 120 Institutos de Enseñanza Pública, habiendo respondido a nuestro requerimiento 83 Centros, es decir, aproximadamente el 70%.

El cuestionario presentado ha sido el siguiente:

<b>NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO</b>	
<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>SI</b></p> <p><i>Si en su Centro <b>SE IMPARTE</b> de alguna forma la enseñanza de la fotografía, por favor, responda, a la preguntas de la columna de la izquierda</i></p> <p><b>1. ¿Qué tipo de ejercicios fotográficos realizan?</b></p> <p>Teóricos Fotogramas sin ampliadora Fotogramas con ampliadora Collages Combinación con otras técnicas Revelado de negativos Positivado</p> <p><b>2. ¿Disponen de equipamiento fotográfico?</b></p> <p>Cámara estenopeica Cámara convencional Cuarto oscuro Ampliadora Productos químicos Accesorios</p> <p><b>3. ¿Se revelan los carretes fotográficos en el Centro?</b></p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p><b>4. ¿Se positiván en el Centro las fotografías?</b></p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p><b>5. ¿En qué curso se enseña la fotografía?</b></p> <p>Tercero de ESO Cuarto de ESO Primero de Bachillerato Segundo de Bachillerato Otros</p> <p>Observaciones</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>NO</b></p> <p><i>Si en su Centro <b>NO SE IMPARTE</b>, de alguna forma, la enseñanza de la fotografía, por favor, responda a las preguntas de la derecha</i></p> <p><b>1. Aunque no se imparta la enseñanza de la fotografía, ¿disponen de equipamiento fotográfico?</b></p> <p>Cámara Cuarto oscuro Ampliadora Productos químicos Accesorios</p> <p><b>2. ¿Por qué no se imparte la enseñanza de la fotografía?</b></p> <p>Falta de los elementos anteriormente indicados Falta de profesorado especializado Falta de tiempo por ser el currículo demasiado extenso Falta de interés del alumnado</p> <p><b>3. ¿Consideran que es conveniente la enseñanza de la fotografía?</b></p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p><b>4. ¿Cree que el alumnado estaría interesado en el aprendizaje de la fotografía?</b></p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO</p> <p><b>5. ¿Les gustaría desarrollar en el Centro la enseñanza de la fotografía?</b></p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI</p> <p>Observaciones</p>

Una vez analizadas y valoradas las respuestas de los 83 Centros encuestados, los resultados han sido los siguientes:

La enseñanza de la fotografía SI SE IMPARTE	60,25%	La enseñanza de la fotografía NO SE IMPARTE	39,75%
EN LOS CENTROS QUE SE IMPARTE LA FOTOGRAFÍA			
¿Disponen de equipamiento fotográfico?		%	
Cámara estenopeica		36,70	
Cámara convencional		89,70	
Cuarto oscuro		81,60	
Ampliadora		83,60	
Productos químicos		79,56	
Accesorios		75,50	
¿Qué tipo de ejercicios fotográficos realizan?			
Teóricos		71,40	
Fotogramas sin ampliadora		32,60	
Fotogramas con ampliadora		73,40	
Collages		57,10	
Combinación con otras técnicas		53,04	
Revelado de negativos		61,20	
Positivado		73,40	
¿Se revelan los carretes fotográficos en el Centro?			
SI		61,20	
NO		38,80	
¿Se positivaban en el Centro las fotografías?			
SI		73,40	
NO		26,60	
¿En qué curso se enseña la fotografía?			
Tercero de ESO		28,56	
Cuarto de ESO		69,36	
Primero de Bachillerato		40,80	
Segundo de Bachillerato		16,32	
Otros		6,12	

Como podemos observar las preguntas formuladas tienen o pueden tener una respuesta múltiple, por lo que los porcentajes no son asumibles al 100%.

<b>Aunque NO SE IMPARTA la enseñanza de la fotografía, ¿disponen de equipamiento fotográfico?</b>	
Cámara	57,70
Cuarto oscuro	19,20
Ampliadora	42,30
Productos químicos	15,40
Accesorios	38,50
<b>¿Por qué no se imparte la enseñanza de la fotografía?</b>	
Falta de los elementos anteriormente indicados	65,40
Falta de profesorado especializado	30,80
Falta de tiempo por ser el currículum demasiado extenso	34,50
Falta de interés del alumnado	
<b>¿Consideran que es conveniente la enseñanza de la fotografía?</b>	
SI	100
NO	
<b>¿Cree que el alumnado estaría interesado en el aprendizaje de la fotografía?</b>	
SI	100
NO	
<b>¿Les gustaría desarrollar en el Centro la enseñanza de la fotografía?</b>	
SI	92,40
NO	7,60 (1)

(1) Nunca se lo han planteado



De todo lo anterior podemos deducir lo siguiente:

De los 83 Institutos de Enseñanza Secundaria que han respondido a nuestra encuesta, 50 de ellos, de alguna forma, impartían la enseñanza de la fotografía, lo que supone un porcentaje del 60'25%. Los Centros Educativos donde no se desarrolla de manera alguna dicha enseñanza, son, por deducción 33, o lo que es igual, un 39,75% del total de Institutos encuestados. De todo lo anterior, la situación actual, sería la indicada a continuación:

### **2.3.1 Centros donde se imparte la fotografía**

#### **▪ Equipamiento Fotográfico**

De los 50 Centros que contestaron **afirmativamente**, 41 tenían ampliadora, lo que representa el 82%. Sin embargo la utilizaban un 73,40% para positivar y realizar fotogramas.

- 44 Institutos de los 50 tenían cámara fotográfica convencional, pero sólo 33 revelaban los negativos en el Centro.
- 39 Institutos disponían de productos químicos para el procesado de las fotografías y 40 contaban con cuarto oscuro. La cámara convencional la tenía un 89,70% del total.
- Se positivaban fotografías en 36 Centros y se revelan negativos en 30.

- **Ejercicios fotográficos que se realizan**

En la tabla indicada anteriormente podemos comprobar que los ejercicios fotográficos que más se realizan son los fotogramas, seguidos de los trabajos teóricos, collages y combinación con otras técnicas, respectivamente.

- **Cursos en los que se enseña la fotografía**

En los 50 **Institutos** que han llevado a cabo la enseñanza de la fotografía, ésta se desarrolla en distintos cursos, entre los que se encuentran 4º de la E.S.O. (34 Centros), seguido de 1º de Bachillerato (20 Centros), 3º de la E.S.O. (14 Centros) y 2º de Bachillerato (8 Centros).

### **2.3.2 Centros donde no se imparte la fotografía**

- **Equipamiento Fotográfico**

De los 33 Institutos donde **no se desarrolla** la enseñanza de la fotografía, 15 disponían de cámara, 11 de ampliadora y 5 de cuarto oscuro. Los dos restantes no disponían de ningún elemento relacionado con la fotografía.

- **Motivos por los que no se imparte la enseñanza de la fotografía**

- Por falta de los elementos básicos: 17 Centros.
- Por falta de personal especializado: 8 Centros.
- Por ser el currículum demasiado extenso: 8 Centros.

### 2.3.3 Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos las conclusiones a las que se pueden resumir en las siguientes:

- Aunque numerosos Institutos poseen laboratorio fotográfico muchos de ellos no desarrolla la actividad fotográfica.
- Algunos de los Centros que tenían ampliadora, no podían utilizarla, por no disponer de cuarto oscuro en algunos casos, falta de materiales en otro y no contar, en ocasiones, con personal especializado.
- Otros de los motivos que alegan para que no se lleve a cabo la enseñanza de la técnica a que nos venimos refiriendo son la falta de presupuesto y el excesivo número de alumnos por ampliadora (algunos centros sólo tienen una).
- Todos los Institutos consultados han demostrado un gran interés por el desarrollo de la fotografía, bien como asignatura curricular o como apoyo para hacer más inteligibles ciertos conceptos, ya que consideran que es el vehículo perfecto para completar el área de formación plástica y visual, demostrando su predisposición a su difusión y enseñanza.
- Por todo lo expuesto, plantearemos una investigación que comprenda una alternativa a la fotografía tradicional o convencional, basada en procedimientos fotográficos antiguos en los que el cuarto oscuro, la ampliadora y los productos químicos para el procesado no son necesarios, siendo accesible, por tanto a alumnos de todos los ciclos de enseñanza.

### **3. PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

#### **3.1 Objeto material**

El objeto material de esta investigación, como ya hemos dicho anteriormente, es búsqueda de nuevos procedimientos alternativos que sustituyan a la enseñanza de la fotografía tal y como la conocemos. Una vez localizados aquellos, los analizaremos y los desarrollaremos en el aula.

Basaremos nuestro estudio en dos protocolos de análisis básicos para los resultados que pretendemos obtener:

- Un análisis cualitativo
- Un análisis cuantitativo

El primero de ellos aborda el marco cualitativo, es decir, la propuesta, el análisis y la valoración en un estudio previo, con respecto a un tema concreto. Tras su estudio, ese mismo tema se realizará posteriormente con la técnica fotográfica que consideremos más conveniente, con el fin de ser para ser aplicada en el aula. Igualmente, pondremos en práctica el trabajo de campo final, que incluirá una serie de ejercicios en los que el alumno tendrá libertad absoluta en la elección de los temas

El análisis cuantitativo se desarrollará con un amplio número determinado de alumnos (en torno a los 500). Ambos análisis se desarrollarán en diversos Institutos de Enseñanza Secundaria y en un Colegio Privado de la Comunidad de Madrid.

#### **3.2 Objeto formal**

Una vez analizados los datos que reflejan cuál es la situación actual de la enseñanza de la fotografía en los Centros Docentes, pasaremos al objeto formal de esta tesis, investigando

viejos procesos fotográficos que tuvieron su máxima difusión en la segunda mitad del siglo XIX .

Para este trabajo es conveniente la incorporación de las nuevas tecnologías, como son el ordenador, el escáner, la impresora, la fotocopidora y la cámara digital, elementos estos muy usuales en los tiempos actuales, que nos ofrecen un recurso nada desdeñable para ampliar las posibilidades creativas del alumno.

La investigación consta de dos partes bien diferenciadas:

### **3.2.1    *Marco Teórico***

El primer apartado comprende toda la parte teórica de la investigación, que recogeremos de las distintas fuentes a consultar. Entre los distintos apartados figura gran parte del Diseño Curricular Base y las aplicaciones que la fotografía tiene en el mismo, así como algunas reflexiones sobre el tema.

También analizaremos las distintas emulsiones fotográficas antiguas y las nuevas tecnologías, eligiendo las más adecuadas para su desarrollo.

### **3.2.2    *Marco Experimental***

Para la determinación de la edad en la que se desarrollará nuestra investigación, realizaremos un estudio en dos Centros Docentes donde se plantearán unos ejercicios que confirmen, definitivamente, nuestra predisposición a centrar nuestro trabajo en determinadas edades.

Así mismo, desarrollaremos una segunda investigación, que llevaremos a cabo en distintos Centros de Enseñanza, que corresponderá al trabajo de campo propiamente dicho y cuyo resultado se especificará detalladamente en el análisis y

conclusiones finales. Esta parte planteará varias propuestas que incluyen otros tantos análisis pormenorizados.

Para una mayor comprensión, queremos hacer una presentación detallada del trabajo de campo en los dos apartados a que nos venimos refiriendo:

Capítulo	Investigación realizada
IV	<b>Edad en la que se centra la investigación</b> Investigación previa al trabajo de campo para determinar la edad en que se centrará la investigación
VI	<b>Primera toma de contacto con la técnica fotográfica elegida y las nuevas tecnologías</b>
VI	<b>Realización de talleres con la técnica fotográfica elegida y las nuevas tecnologías</b>
VI	<b>Realización de ejercicios concretos con la técnica fotográfica elegida y las nuevas tecnologías</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El espacio</li><li>▪ El movimiento</li><li>▪ El tiempo</li><li>▪ La composición</li></ul>
VI	<b>Realización de ejercicios libres con la técnica fotográfica elegida y las nuevas tecnologías</b>

## 4. ANTECEDENTES

Para abordar la investigación que nos ocupa hemos realizado una búsqueda de antecedentes que pudieran estar relacionados directamente con el tema de esta tesis.

El objetivo prioritario de esta búsqueda del estudio lo hemos centrado en las siguientes cuestiones:

- a) Aplicación de técnicas fotográficas antiguas en distintos ciclos de enseñanza, en la actualidad.*
- b) Utilización de nuevas tecnologías en la educación.*
- c) Combinación de viejos procesos fotográficos y nuevas tecnologías para ser aplicados en el ámbito de la educación.*
- d) Investigaciones llevadas a cabo sobre el particular.*

Tras haber consultado detenidamente los antecedentes relacionados con los epígrafes indicados anteriormente, hemos constatado lo siguiente:

- a). Las Técnicas fotográficas aplicadas a la enseñanza han sido únicamente las convencionales o tradicionales.
- b). Las nuevas tecnologías se aplican en algunos casos, aunque mínimamente, a la educación plástica en los Institutos de Enseñanza Secundaria.
- c). No tenemos indicios que indiquen que la combinación de técnicas fotográficas del siglo XIX y nuevas tecnologías se estén aplicando conjuntamente actualmente en ninguna etapa educativa.

- d). Las investigaciones relacionadas con el tema a que nos venimos refiriendo hay que contemplarlas por separado, es decir, realizando un estudio pormenorizado de las técnicas fotográficas del siglo XIX como elemento básico para la expresión plástica y visual y, por otra parte, las nuevas tecnologías como herramienta principal o de apoyo en la realización de ejercicios artísticos en el aula.

Las Guías Praxis para el profesorado de la ESO, son el resultado de las investigaciones realizadas por destacados docentes y recogen todo lo concerniente a contenidos, actividades y recursos del área de Educación Artística, en su apartado Plástica Visual, dirigidas a los centros y a los profesionales, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Entre sus publicaciones figuran las siguientes:

- Organización y Gestión de Centros Educativos.
- Estrategias e Instrumentos para la Gestión Educativa.
- Manual de Legislación Educativa, Estatal y Autonómica.
- Manual de Orientación y Tutoría.
- Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías.
- Organización de Centros Educativos.
- Planificación y Gestión de Instituciones.
- Etc.

La Guía relativa a la Educación Artística, comprende una serie de módulos para ser desarrollados en la E.S.O. Entre los mismos incluye, en su edición de Marzo de 1999, una propuesta denominada “Retrato y Reportaje”, cuya autora es Montserrat Planella i Serra, dirigida al profesorado. En esta unidad se recoge todo lo relativo al desarrollo del retrato en fotografía para ser aplicado en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Aunque no esté estrechamente relacionado con la tesis, queremos mencionar las investigaciones llevadas a cabo por J.L. Rodríguez Diéguez, recopiladas en el libro titulado *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Rodríguez Diéguez, plantea el cómic



como instrumento para ser aplicado en el ámbito educativo, así como una relación entre la publicidad y la enseñanza, realizando, para ello, distintos ejercicios entre los alumnos.

Entre las tesis realizadas en Bellas Artes relacionadas con las investigaciones anteriormente descritas, mencionaremos las siguientes:

#### 4.1 Creatividad y Educación Artística

- La investigación denominada *“Creatividad y Expresión Plástica en Enseñanza Media”*, cuya autora es Maximiliana Delgado Morán, de la Facultad de Bellas Artes de Barcelona, pretende buscar soluciones al problema de la enseñanza para una Educación Artística a través de la Plástica en los alumnos de Bachillerato, desarrollando un enfoque personal con un sistema de aplicación práctica orientado a la docencia en dicho Ciclo de Enseñanza.

- Francisco Maeso Rubio, de la Facultad de Bellas Artes de Granada, mide con su tesis titulada *“La situación actual de la Educación Artística en la Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Análisis cuantitativo de los conocimientos conceptuales”* aspectos como la capacidad para emitir juicios estéticos, apreciar la calidad de las obras artísticas, conocer convenciones artísticas, etc. en alumnos de BUP y FP.

- M. Jesús Agra Pardiñas, de la Facultad de Bellas Artes, UCM, plantea la investigación *“Planes de acción: una alternativa para la Educación Artística”* que propone un modelo de Educación Artística alternativo, que proporcione estrategias para la acción, con dos intenciones claras: modificar sustancialmente la práctica educativa y otorgar al profesor un papel central dentro de este proceso.

- *“La formación estética del adolescente”* es una tesis cuyo autor es Emilio Barnechea Salo, de la Universidad Complutense, UCM. Esta investigación se centra sobre la apreciación que del

arte tienen los estudiantes del primer curso de Bachillerato, utilizando como instrumentos de medida encuestas y entrevistas.

- Pilar Marco Tello con su tesis titulada *“La motivación en el preadolescente y adolescente en la Expresión Plástica, una experiencia metodológica”*, de la Facultad de Bellas Artes, UCM, recoge un estudio sobre cuatro grupos de niños preadolescentes entre 8 y 12 años en un taller de expresión plástica, donde se propone una metodología basada en la motivación que producen los estímulos tales como los materiales plásticos y las técnicas, entre otros.

## **4.2 Fotografía**

- La tesis más significativa que pudiera estar relacionada con nuestra investigación es la denominada *“La cianotipia: un proceso fotográfico alternativo en la plástica”*, cuya autora es, Laura González, publicada en la Universidad Autónoma de México, en 1986. Dicha investigación se centra en aspectos exclusivamente técnicos, pero en ningún caso con su aplicación en la Educación Artística.

Otras investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la fotografía se refieren a aspectos técnicos, críticos y estéticos, así como al proceso de aparición de la imagen, por lo que no estimamos necesaria su inclusión en los antecedentes de nuestras tesis.

## **4.3 Fotografía y Educación Artística**

- Johan M. Swinnen habla del destacado interés progresivo que ha experimentado la fotografía como componente del currículo de estudios de las Escuelas de Artes, interés que ha terminado por abarcar todos los niveles de la Educación Artística, en su tesis titulada *“La cosmovisión de la Fotografía: una propuesta metodológica de la experiencia fotográfica: Fotografía y*

Educación Artística”, tesis presentada en la Facultad de Bellas Artes de La Laguna.

#### **4.4 Nuevas Tecnologías**

- En este apartado queremos reseñar la tesis *“Variables creativas infográficas en el desarrollo de la imagen”*, de Manuel Viñas Lomonchi, Facultad de Bellas Artes de Granada. Esta tesis establece una correspondencia entre los modernos métodos infográficos y el proceso plástico tradicional, considerando una reciprocidad de criterios en lo que se refiere al progreso metodológico que enlaza las fases de creación de la imagen desde su ideación hasta la resolución definitiva.

- Alfredo Clemente Rivero Rivero, de la Facultad de Bellas Artes, de La Laguna nos habla a través de su tesis *“El modelo digital en la producción de la imagen”* de aspectos relacionados con la producción de la imagen a través del ordenador y los procesos de transformación introducidos por el software de edición y tratamiento de la imagen.

#### **4.5 Nuevas Tecnologías y Educación Artística**

- Ricardo Gómez Frías, de la Facultad de Bellas Artes, Universidad Politécnica de Valencia, plantea tres campos de actuación mediante la tesis titulada *“La Infografía y su relación y su relación con la perspectiva y la Fotografía. Aspectos metodológicos, sociológicos y docentes”*. Entre los objetivos de esta tesis se encuentra un campo de actuación que se refiere a la repercusión del desarrollo masivo de la Infografía y sus herramientas de representación virtual sobre los planes de estudio en general.

- Una de las tesis relacionadas con las Nuevas Tecnologías y la Educación Artística se denomina *“Nuevas Tecnologías en la Didáctica de la Expresión Plástica: el CD Rom como alternativa multimedia a los métodos tradicionales de Educación Artística”*,

cuya autora es María Acaso López-Bosch, de la Facultad de Bellas Artes, UCM. En ella se hace un estudio experimental del CD Rom en contraste con los medios utilizados tradicionalmente. Los resultados del estudio confirmaron la hipótesis original del estudio, según la cual los métodos interactivos-multimedia son más eficaces que los libros de texto para el aprendizaje teórico de conceptos artísticos.

- M. Mar Garrido Román, de la Facultad de Bellas Artes de Granada realiza un recorrido por la parcela de la creación artística, denominado “La creación artística ante los avances tecnológicos, ingenios ópticos y realidad virtual”, investigación que estudia la evolución de la obra artística partiendo de la óptica utilizada en el Renacimiento, continuando hasta la utilización de la fotografía como soporte de creación, almacenaje y exhibición de la obra, hasta llegar a la imagen producida por ordenador.

- La finalidad de “Las aplicaciones interactivas en la Educación Artística”, tesis de Javier Martín Arrillaga, de la Facultad de Bellas Artes, UCM., ha sido obtener la suma de criterios artísticos, pedagógicos y tecnológicos para adecuar las posibilidades gráficas de la informática a la didáctica de la composición artística en niveles afines a los de la Enseñanza Secundaria.

- La tesis doctoral de Carlos Domínguez Bajo, de la Facultad de Bellas Artes, UCM, titulada “Proyecto de Aplicaciones del ordenador a la Educación Visual”, nos hace una descripción de la utilidad de los medios informáticos para ser desarrollados dentro del área artística.

Existen otras tantas tesis relacionadas con las Nuevas Tecnologías y la Educación Artística, pero enfocadas desde distintas perspectivas no relacionadas de alguna forma con la presente investigación que estamos realizando.

A la vista de todas las tesis consultadas, podemos constatar que la combinación cianotipia/nuevas tecnologías y su aplicaciones didácticas no ha sido el objetivo prioritario de ningún estudio, por lo que podemos decir que nos encontramos ante una investigación de carácter innovador.

#### **4.6. Fuentes consultadas**

La investigación se ha llevado a cabo consultando distintas fuentes generales y específicas. Entre los Centros u Organismos donde se ha llevado a cabo el estudio figuran los siguientes:

##### **Bibliotecas**

- CIDE. Madrid
- Facultad de Bellas Artes. Madrid.
- Facultad de Ciencias de la Información. Madrid.
- Facultad de Ciencias de la Educación. Madrid.
- Biblioteca Nacional. Madrid.
- Museo de Arte Reina Sofía. Madrid.
- Museum of Modern Art (MOMA). New York.
- Columbia University. New York.
- The New York Public Library.

##### **Bases de Datos**

- TESEO
- CINDOC
- CSIC
- ERIK

##### **Red**

- Internet

## MARCO TEÓRICO PARA LA INVESTIGACIÓN

### CAPÍTULO II

## SOBRE LA FOTOGRAFÍA

### 5. FOTOGRAFÍA Y EDUCACIÓN ACTUAL

La imagen fotográfica tiene un estatuto complejo: por una parte es la impresión que sobre una superficie sensible, por medio de la luz, deja el objeto que representa y por otra establece una relación analógica con la visión humana. Entre impresión y analogía se tejen relaciones difíciles, de donde derivan algunos problemas; de ahí la multiplicidad de usos de la fotografía y la diversidad, en torno a ella, de las estrategias de comunicación.

La fotografía nació como apoyo a otras manifestaciones artísticas, es decir, como un procedimiento preparatorio de otras técnicas utilizadas para representaciones plásticas, como medio de obtener imágenes persistentes que reprodujeran las formas y las apariencias de la realidad visible. Y este hecho suscitó el uso generalizado de la fotografía por distintos artistas. El paso del tiempo nos revela a la fotografía como un método de desarrollo en distintos ámbitos:

- Artístico
- Periodismo (reportajes, documentales)
- Identidad (retratos)
- Fotografismo (artes gráficas)
- Investigación
- Científico

- Industria
- Publicidad
- Educativo

Este hecho pone de manifiesto una dialéctica esencial: la oposición entre reproductividad y creatividad. La primera corriente constituye el conjunto de fotografías que generalmente se producen en el mundo: reproducir, registrar literalmente. La segunda corriente, estadísticamente insignificante, pero cualitativamente importante, comprende el conjunto de los modos de visualización de nuevas realidades.

El empleo de la fotografía en el ámbito educativo formaría parte de esta segunda corriente: la visualización de nuevas realidades. Y es precisamente en este último apartado donde queremos centrar nuestra investigación, en el ámbito educativo, concretamente en el área de Educación Plástica y Visual, considerando su aplicación como un medio de creación de imágenes, es decir, como un medio de expresión y comunicación.

## **5.1 Educación Plástica y Visual**

En nuestra cultura gran parte de los estímulos que recibimos son de naturaleza visual o táctil. La información que constantemente estamos recibiendo a este respecto proviene de dos grandes fuentes: por un lado la que proporciona la naturaleza y por el otro la que procede de la actividad y creación humana donde están incluidos el diseño y las artes en general.

Pero “la imagen no es la realidad y no se corresponde con la apariencia objetiva directamente perceptible. Precisamente, en esta discrepancia respecto a la apariencia perceptible de los objetos, la imagen es capaz de servir de vehículo a una visión más profunda de la realidad, o, por el contrario de presentar una versión sesgada de ésta. La realidad, en consecuencia, aparece susceptible de presentación a través de innumerables imágenes distintas entre sí que, en su diferencia, se relativizan unas a otras,

y relativizan por tanto la realidad a que representan. Gracias a todo ello, la educación en la imagen permite, a la vez, un acceso más profundo a la realidad y una capacidad de distanciamiento crítico respecto a ella”<sup>3</sup>.

“Las relaciones –continúa el B.O.E.- de las personas con su entorno son de doble dirección: de recepción y de emisión de mensajes, o, en general de experiencias proporcionadas por el entorno y de acciones ejercidas sobre él”<sup>4</sup>.

La importancia de la Educación Artística a temprana edad en el ser humano, es tan necesaria que resulta imprescindible su inclusión desde las primeras etapas educativas: Educación Infantil y Educación Primaria.

En estas dos etapas el área de Educación Plástica y Visual no está contemplada con independencia, como lo está en la Secundaria Obligatoria, sino que se encuentra formando parte de las áreas denominadas “Representación y Comunicación” y “Educación Artística”, en Infantil y Primaria, respectivamente.

Esto es así por las características psicoevolutivas de los alumnos, quienes, a estas edades, no están capacitados para distinguir los límites existentes entre sus experiencias vitales, tendiendo a establecer un todo único, sin claras referencias de tiempo y espacio. Por este motivo, se da mayor importancia a la adquisición de los instrumentos que les permitan relacionarse con su hábitat natural, a través de las diferentes formas de comunicación y representación: la expresión oral, la expresión corporal y la expresión plástica.

En la Educación Secundaria Obligatoria el funcionamiento intelectual de los alumnos está estructurado en cinco opciones diferentes:

---

<sup>3</sup> B.O.E. Extracto del suplemento del núm. 220, pág. 60.

<sup>4</sup> Íbidem



- El conocimiento
- La memoria
- La producción convergente
- La producción divergente
- La evaluación

Estas cinco operaciones comienzan a utilizarse en el desarrollo madurativo de las personas, generalmente, a partir de los 12 años. Con ellas se conquista el razonamiento abstracto, se adquieren nuevas capacidades como las de suponer, plantear, verificar hipótesis, analizar, investigar y proponer más de una solución y en un área como la de la Educación Plástica y Visual, todo este potencial llevará a los estudiantes a adquirir una mayor especialización en técnicas y habilidades específicas del lenguaje gráfico-plástico como instrumento expresivo de propias vivencias o como enlace con diferentes formas de comunicación.

En relación con ello, los contenidos en esta área se despliegan en dos líneas diferentes: la de saber ver y las de saber hacer.

“El saber ver puede producirse en dos niveles distintos que han de ser objeto de educación: el de la percepción visual inmediata y el de la comprensión conceptual. El primero de los niveles supone ya un proceso cognitivo complejo, en el que intervienen procesos de análisis formal, como en la apreciación comparativa de la proporción, la textura del material utilizado, la estructura o el color. La comprensión conceptual, sin embargo, constituye un nivel superior del saber ver. Supone un análisis de las formas y las imágenes, la comparación entre ellas, su categorización en función de la sintaxis de sus elementos y en función del estilo en que se encuadran y, en fin, la valoración de su calidad artística”<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Ibídem.

En cuanto a la línea educativa relativa al saber hacer, podemos diferenciar, igualmente, dos niveles: el de la representación y el de la instrumentalización. Las representaciones se extienden a través de un amplio espectro de posibilidades desde la opción de la representación “objetiva”, hasta la mas libre expresión “subjetiva”

La instrumentalización viene determinada por los recursos de que dispone el alumno para adquirir un cierto grado de destreza, hecho en el que están implícitos las técnicas y procedimientos, elementos estos que les permitan expresarse estética y plásticamente.

En el cuarto curso de la E.S.O. el área de Educación Plástica y Visual deja de ser obligatoria. Los alumnos que elijan esta opción en el último curso, podrán profundizar en los contenidos tratados en cursos anteriores, en las dos direcciones que plantea el desarrollo de los contenidos del área: saber ver y saber hacer.

### ***Objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación:***

Una de las características fundamentales de la reforma del sistema educativo en la Educación Secundaria Obligatoria es que el currículum es abierto y flexible, correspondiendo su concreción y desarrollo al profesorado. El diseño curricular base comprende los criterios educativos necesarios para llevar a cabo una programación adecuada una programación en la que forman parte objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación. Veamos qué son cada uno estos apartados:

#### ***5.1.1 Objetivos***

Entendemos como objetivos “las intenciones que sustentan el diseño y la realización de las actividades necesarias para la consecución de las grandes finalidades educativas. Se conciben así

como elementos que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje, ayudando al profesorado en la organización de su labor educativa”<sup>6</sup>.

El DCB del área de Educación Plástica y Visual <sup>7</sup> dictamina unos Objetivos, Contenidos y Criterios de Evaluación, que transcribimos literalmente:

- **Objetivos generales**

La Educación Plástica y Visual en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades siguientes:

***1. Percibir e interpretar críticamente las imágenes y las formas del entorno, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales.***

Este objetivo pretende potenciar la capacidad de observación y recreación visual del alumno, de manera que tome conciencia de la extraordinaria complejidad del proceso perceptivo humano.

***2. Apreciar el hecho artístico como fuente de goce estético y como parte integrante de un patrimonio cultural, contribuyendo activamente a su respeto, conservación y mejora.***

Este objetivo pretende desarrollar en el alumnado una sensibilidad creciente para apreciar todo tipo de manifestaciones artísticas, despertando en él una actitud de interés y cuidado de las obras de arte plásticas, así como a contribuir a su conservación y mejora.

---

<sup>6</sup> <http://averroes.cec.junta-andalucia.es/publicaciones/evaluacion/epyv.pdf>.

<sup>7</sup> (R.D. 1435/1991, de 6 de Septiembre Anexo).

**3. *Expresarse con actitud creativa, utilizando los códigos, terminología y procedimientos del lenguaje visual y plástico con el fin de enriquecer sus posibilidades de comunicación.***

El desarrollo de la creatividad permite al alumno expresarse subjetivamente mediante el lenguaje personal o utilizando los códigos, terminología y procedimientos del lenguaje visual y plástico, enriqueciendo así sus posibilidades de comunicación.

**4. *Comprender las relaciones del lenguaje visual y plástico con otros lenguajes, eligiendo la fórmula expresiva más adecuada en función de sus necesidades de comunicación.***

Este objetivo pretende que el alumnado aprecie las posibilidades expresivas que ofrece la investigación con diversas técnicas prácticas y visuales, capacitándole para que elija la que más se adapte a su particular forma de expresión.

**5. *Respetar y apreciar otros modos de expresión visual y plástica distintos del propio y de los modos dominantes en el entorno, superando estereotipos y convencionalismos, y elaborar juicios y criterios personales que le permitan actuar con iniciativa.***

Este objetivo implica dos aspectos: Por una parte hace referencia a la progresiva flexibilización de los criterios y valores artísticos y estéticos característicos del entorno cultural de los alumnos, como consecuencia del conocimiento y familiarización con las manifestaciones artísticas de otras culturas. En este sentido, el conocimiento, valoración de lo propio y específico, lleva consigo el respeto de lo ajeno y lo diferente sin renunciar a la posibilidad de mantener posiciones críticas y autónomas al respecto. En este objetivo también está implícito que el alumno desarrolle el sentido de la estética, para que sea capaz de establecer un marco de referencia que sirva de apoyo a sus criterios, favoreciendo sus procesos creativos e interpretativos.

**6. *Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo, adoptando actitudes de flexibilidad, solidaridad, interés y tolerancia, superando inhibiciones y prejuicios y rechazando discriminaciones debidas a características personales o sociales.***

La importancia de la participación del alumno en actividades de grupo, le hará más flexible y solidario y favorecerá su actitud hacia los otros, desechando cualquier elemento discriminatorio. El trabajo en grupo puede favorecer y enriquecer el hecho creativo.

**7. *Valorar la importancia del lenguaje visual y plástico como medio de expresión de vivencias, sentimientos e ideas, superar inhibiciones y apreciar su contribución al equilibrio y bienestar personal.***

La apreciación y comprensión del lenguaje visual supone la implicación directa del alumno en el hecho artístico, que conlleva un ejercicio de libertad, inherente a una desinhibición personal que contribuya al equilibrio y bienestar individual.

**8. *Apreciar las posibilidades expresivas que ofrece la investigación con diversas técnicas plásticas y visuales, valorando el esfuerzo de superación que supone el proceso creativo.***

Las posibilidades que ofrece la investigación con distintas técnicas plásticas y visuales, favorecen la capacidad creativa. Los recursos de otras técnicas y de las nuevas tecnologías facilitan el proceso creativo, eliminando las barreras que algunas veces existen entre la idea y la ejecución de la obra final.

**9. *Planificar, individual o conjuntamente, las fases del proceso de realización de una obra, analizar sus componentes para adecuarlos a los objetivos que se pretenden conseguir y revisar al acabar, cada una de las fases.***

El análisis detallado de los componentes de una obra llevará al alumnado a la planificación individual o conjunta de las fases del proceso de creación y realización.

### 5.1.2 Contenidos

Consideramos contenidos a los conceptos, los procedimientos y, como consecuencia de ellos, las actitudes que se generan, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

#### a) *Lenguaje visual*

##### Conceptos:

1. **Finalidades de la comunicación visual:** informativa, recreativa, expresiva estética.
2. **La imagen, representativa y simbólica.**
  - a. Imágenes visuales y mentales (memoria, fantasía, imaginación).
  - b. Función socio-cultural de las imágenes en la historia.
  - c. Imágenes estáticas y en movimiento.
3. **Símbolos y signos en los lenguajes visuales.**
  - a. Anagramas, logotipos, marcas y pictogramas.
  - b. Signos convencionales (señales).
4. **Lectura de imágenes.**
  - a. Estructura formal.
  - b. Modos de expresión.
5. **Sintaxis de los lenguajes visuales específicos:** arquitectura, escultura, pintura, diseño, fotografía, cómic, cine, televisión, prensa.

**6. Canales de comunicación.**

- a. Medios de comunicación de masas: prensa, televisión, vídeo.
- b. Diseño gráfico, industrial, arquitectónico y del entorno.
- c. Artes plásticas.
- d. Nuevas tecnologías.

**7. Interacción entre distintos lenguajes:** plástico, verbal, musical, gestual.

**Procedimientos:**

- 1. Observación y descripción de los modos expresivos utilizados en un mensaje publicitario gráfico o visual, teniendo en cuenta los significantes, la composición y el significado.
- 2. Exploración de los posibles significados de una imagen según su contexto: expresivo-emotivo y referencial.
- 3. Análisis e interpretación de los elementos de la sintaxis utilizados en la imagen fija y secuencial.
- 4. Construcción de imágenes, a partir de las relaciones con los recuerdos perceptivos o imaginados.
- 5. **Utilización de las nuevas tecnologías** como instrumentos de comunicación.
- 6. **Selección de dos o más lenguajes** que integren una producción significativa.
- 7. Interpretación y utilización de símbolos y signos convencionales, para emitir distintos mensajes.
- 8. **Utilización creativa de los lenguajes visuales** para expresar sus ideas.

**Actitudes:**

1. Reconocimiento y valoración del papel que juegan los medios de comunicación e nuestra cultura actual.
2. Reconocimiento del valor que tienen los lenguajes visuales para aumentar las posibilidades de comunicación.
3. Apreciación y curiosidad crítica ante las nuevas tendencias del diseño, que mejoran la calidad de vida.
4. Actitud crítica ante las necesidades de consumo creadas actualmente a través de la publicidad y la utilización en la misma de formas y contenidos que denotan una discriminación sexual, social o racial.
5. Valoración de la constancia en el trabajo y de la importancia del proceso de planificación en el trabajo, como factor importante para la resolución satisfactoria de problemas.
6. Valorar la actividad perceptiva como creadora de imágenes.

***b) Elementos configurativos de los Lenguajes Visuales***

**Conceptos:**

1. El signo gráfico, pictórico y plástico.
2. La línea, dimensión descriptiva y expresiva.
  - Como instrumento de configuración de la forma.
  - Aproximación al espacio.
  - Como elemento geométrico.



3. La forma, objetiva y subjetiva.

- Representación icónica.
- Como elemento de configuración abstracta.
- Formas geométricas, naturales y artificiales.
- Formas no representadas, equivalencias o sinónimos.

4. El color.

- Como fenómeno físico y visual. Mezclas aditivas y substractivas.
- Gamas y armonías cromáticas.
- Interrelaciones entre colores.
- Aplicaciones del color según cada campo: industrial, artístico, señales, etc.
  - Relatividad y apreciaciones objetivas y subjetivas.

5. Las texturas visuales y táctiles.

- Naturales y artificiales.
- Cualidades expresivas.

7. Sintaxis del lenguaje. Relación y ordenamiento de elementos.

**Procedimientos:**

1. **Utilización de distintas técnicas** para reproducir signos gráfico-plásticos y aplicarlos en sus representaciones.
2. Utilización de la línea como perfil y contorno en la representación de formas.
3. Interpretación de formas reales, mediante la utilización de distintas intenciones (realizando modificaciones, transformaciones, esquematizándola o deformándola).
4. Investigación experimental a partir de la obtención de matices del color (mezclas aditivas y substractivas) y texturas artificiales).

5. Análisis de la sintaxis de los lenguajes visuales en mensajes gráfico-plásticos o visuales, estableciendo la relación y ordenamiento de elementos.
6. Interpretación de los valores subjetivos del color en distintos mensajes gráfico-plásticos y visuales.

**Actitudes:**

1. Gusto por la exactitud y limpieza en la elaboración de representaciones gráficas y plásticas.
2. Valoración de la capacidad ordenadora.
3. Búsqueda de soluciones originales al enfrentarse a representaciones gráficas y plásticas.
4. Receptividad y sensibilización ante el color y la luz en la naturaleza, en objetos y ambientes urbanos.
5. Superar estereotipos y convencionalismos figurativos y referidos al empleo del color.
6. Disposición a explorar las propias posibilidades artísticas y gusto por ponerlas en práctica.

***c) La composición***

**Conceptos:**

1. Criterios básicos para componer.
  - Simetría, asimetría.
  - Peso visual de masa y color.
  - Dirección y líneas de fuerza.

2. El ritmo en la composición.

- Ritmos dinámicos: expansión, crecimiento y arrítmicos.
- Ritmos libres: giros, cambios de sentido, ondulaciones, espirales, etc.
- Secuencias lineales, por asociación o contraste de elementos formales.

3. La proporción.

- Relaciones de proporción entre las partes de una misma forma, con respecto al campo visual y de figuras entre sí.
- Escalas de ampliación y reducción.

4. Estructura de la composición.

- Equilibrio simétrico y asimétrico.
- Armonía en la disposición de elementos.

5. La composición del cuadro en la imagen en movimiento.

- El encuadre.
- Estructuras secuenciales de montaje.

**Procedimientos:**

1. Realización de composiciones estáticas y dinámicas, teniendo en cuenta los conceptos de equilibrio, proporción, escala y ritmo.
2. Observación y análisis del ritmo y la proporción en la naturaleza, en obras de arte y en imágenes fijas y en movimiento.
3. Análisis de las simetrías elementales utilizadas en el pasado, y aplicación de las mismas en composiciones.
4. Organización espacial de formas, estableciendo relaciones flexibles y equilibradamente dinámicas.

5. Aplicación de ritmos que expresen movimiento, por asociación libre de las partes, y la realización de composiciones armónicas.
6. Descripción y análisis compositivo a partir de la observación de hechos plásticos o visuales.
7. Modificación con fines expresivos de elementos significativos en composiciones realizadas anteriormente, y análisis de las posibilidades plásticas que ofrecen los cambios efectuados.
8. Realización de experiencias sobre la relatividad del tamaño de las formas. Utilización de escalas gráficas.
9. Análisis de la composición de varios fotogramas de una película.
10. Realización de variaciones de orden en una secuencia de imágenes y análisis del cambio de significado producido con las modificaciones realizadas.

**Actitudes:**

1. Interés por conocer la organización interna de cualquier mensaje gráfico-plástico o visual.
2. Receptividad y sensibilización entre el ritmo en la naturaleza y sus afinidades con conceptos geométricos.
3. Tendencia a superar conceptos estáticos y estereotipos en la realización de composiciones.
4. Valoración de la importancia de desarrollar la capacidad para ordenar formas en cualquier campo visual.

#### ***d) Espacio y Volumen***

##### **Conceptos:**

1. Formas modulares tridimensionales básicas.
  - Representación en el plano.
  - Desarrollos de volúmenes geométricos básicos.
  - Aplicaciones en el campo de la arquitectura y el diseño.
2. Estructuras derivadas e interrelaciones de las formas.
  - Redes espaciales.
  - Modulación del espacio.
  - Espacio lleno y vacío.
3. La luz, valor configurador y expresivo de ambientes y formas.
  - El claroscuro.
4. El movimiento como sensación generado por relación de elementos.
  - Secuencias de expansión, ramificación, translación, etc.
5. El volumen realizado tridimensionalmente.
6. Sistemas de representación tridimensional.

##### **Procedimientos:**

1. Construcción de volúmenes con materiales moldeables, obtención de formas derivadas y realización de secciones.
2. Utilización de diversos sistemas proyectivos tridimensionales, con fines descriptivos y expresivos.

3. Producción mediante variaciones lumínicas de cambios en la apariencia de volúmenes y ambientes, visualizándolas en representaciones plásticas expresivas.
4. Realización de maquetas a partir de esquemas gráficos.
5. Empleo del claroscuro para sugerir el espacio y el volumen.
6. Realización de formas expresivas volumétricas con materiales moldeables.
7. Realización de transformaciones y modificaciones formales y/o espaciales, a partir de datos visuales del entorno.

**Actitudes:**

1. Sensibilización ante las variaciones visuales producidas por cambios lumínicos.
2. Apreciación de los cambios de los valores emotivos y de apariencia en volúmenes y ambientes, producidos al variar la orientación, la distancia, el punto de vista, etc.
3. Predisposición a captar efectos de profundidad espacial en obras gráfico-plásticas.
4. Valoración de la capacidad espacial, para visualizar formas tridimensionales.

**e) *Representación de formas planas***

**Conceptos:**

1. Lo bidimensional.
  - Formas y figuras planas.
  - Estructura interna.
2. El módulo, como unidad de medida.
  - Formas modulares bidimensionales básicas.
  - Modulación del plano: ejes y retículas.
  - Aplicaciones en la ornamentación.
3. Ilusiones ópticas: figura-fondo, contraste y efectos visuales y asociaciones perceptivas.
4. Simulaciones de la ilusión tridimensional en el plano (superposiciones y transparencias).
5. Sistema Diédrico (vistas y secciones).
6. Dibujo científico.

**Procedimientos:**

1. Identificación, clasificación y estudio comparado de formas tridimensionales.
2. Organización geométrica del plano, a partir de estructuras modulares básicas.
3. Utilización de sistemas proyectivos bidimensionales, con fines expresivos y descriptivos.
4. Utilización y elaboración de manchas contrastadas.
5. Ordenación y movimiento de formas planas.

6. Representación de formas geométricas planas.
7. Análisis gráfico de estructuras naturales orgánicas e inorgánicas.

**Actitudes:**

1. Apreciación del orden interno en composiciones modulares.
2. Interés por observar ilusiones visuales en formas, colores..., en distintos contextos.
3. Valoración de la precisión, rigor y limpieza en la realización de representaciones que así lo requieran.
4. Superación de conceptos estáticos en sus producciones.
5. Valoración y reconocimiento del concepto de módulo en los distintos campos del diseño.

***f) Procedimientos y Técnicas utilizados en los Lenguajes Visuales***

**Conceptos:**

1. Los soportes en la expresión gráfico-plástica.
2. Soportes químicos, magnéticos y técnicas de la imagen fija y en movimiento.
3. Materiales y técnicas gráfico-plásticas (bi y tridimensionales).
  - Los pigmentos.
  - Los aglutinantes.
  - Los disolventes.
  - La materia en las formas volumétricas.



4. Soportes químicos, magnéticos y técnicas de la imagen fija y en movimiento (cómic, cine, vídeo, televisión, ordenador).
5. Las técnicas de expresión en las artes.

**Procedimientos:**

1. Experimentación y utilización de técnicas, de acuerdo con las intenciones expresivas y descriptivas.
2. Realización de experiencias de investigación con materiales diversos.
3. Experimentación de materiales de desecho en cualquier representación gráfica, plástica o visual.
4. Análisis y evaluación de la conexión existente entre resultados y técnicas utilizadas.
5. Diferenciación de los distintos modos de expresión, a partir de la observación de las técnicas utilizadas.
6. Utilización y manejo de los instrumentos adecuados a cada técnica.

**Actitudes:**

1. Valoración de la selección de técnicas en función de sus características.
2. Valorar la calidad que la instrumentación adecuada aporta a cualquier expresión plástica.

3. Valoración del orden y limpieza del aula, taller o laboratorio y conservación y cuidado del material.
4. Valoración de las virtualidades plásticas de los materiales de desecho.
5. Interés y disfrute a través de la manipulación de los distintos materiales.
6. Apreciación de las posibilidades de expresión que aporta la realización de trabajos en equipo.

g) *Apreciación del proceso de Creación en las Artes Visuales*

Conceptos:

1. Factores concurrentes en los distintos campos de la expresión visual: personales, sociales, anecdóticos, plásticos, simbólicos y condicionamientos previos de destino.
2. Mensajes y funciones de las artes visuales.
  - Relaciones entre emisor y receptor.
  - Función denotativa y connotativa.
3. Fases de los procesos de realización.
  - Gestación de la obra, el boceto, maqueta, guión, “story-board”, acabado.
  - Reconsideración desde el principio de cada momento del proceso.

Procedimientos:

1. Observación y análisis de aquellos factores que convergen en un producto artístico dado.

2. Determinación de los valores plásticos y estéticos que destacan en una obra determinada.
3. Realización de esquemas y síntesis sobre algunas obras para subrayar así los valores que se quieren destacar.
4. Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes visuales.
5. Planificación de los distintos pasos a seguir para realizar una determinada obra.

### Actitudes

1. Valoración de la calidad en manifestaciones plásticas o visuales.
2. Disposición para descubrir dimensiones estéticas y cualidades expresivas en su entorno habitual.
3. Valoración y apreciación de todas las manifestaciones artísticas, tanto actuales como de otro tiempo.
4. Consideración de cualquier manifestación artística con independencia de sus aspectos anecdóticos.
5. Valoración, respeto y disfrute del patrimonio histórico y cultural.

## ESPECIFICACIONES PARA EL CUARTO CURSO

El cuarto curso, en el que esta área es optativa, incluirá enseñanzas de profundización de los siguientes contenidos:

### 1. **Sintaxis de los lenguajes visuales y plásticos:**

Se trata de proponer contenidos más complejos, que profundicen en el conocimiento de la sintaxis de los distintos lenguajes y su integración con fines expresivos y descriptivos. Esto supone llegar a realizar composiciones equilibradas y representar formas a través de la aplicación de los sistemas proyectivos, comprendiendo la estructura peculiar de cada uno de ellos, de modo que sean legibles las imágenes representadas y estableciendo las relaciones de proporción entre formas y campo visual. Otros contenidos importantes tendrán que ver con el análisis de los elementos más complejos de la sintaxis de lenguajes los lenguajes visuales específicos (fotografía, cine, vídeo, televisión, etc.).

### 2. **Análisis y apreciación del entorno visual y plástico.**

Se trata no sólo de valorar los aspectos formales y estéticos de las formas e imágenes cotidianas, sino de establecer las reacciones que los unen con el ambiente. Por lo tanto, se hace necesario profundizar en el estudio de los aspectos emotivos y funcionales del medio, considerando el entorno con una visión crítica y proporcionando alternativas a través de criterios personales. También es importante valorar el significado estético y cultural de aquellas manifestaciones del patrimonio cultural que constituyen la expresión del ser humano dentro de nuestra cultura.

### 3. **Utilización y análisis de técnicas y procedimientos expresivos.**

Se trata de profundizar en una serie de técnicas y materiales que requieren una mayor madurez de los alumnos, estableciendo en la planificación del proceso de realización, la selección del procedimiento expresivo más adecuado a las finalidades que se

pretende conseguir. Se pueden proponer algunas técnicas gráfico-plásticas más completas que en cursos anteriores, como por ejemplo, el estarcido, la serigrafía, el grabado, la acuarela, etc. y la utilización de todo tipo de materiales volumétricos, con una marcada finalidad expresiva. También es importante manipular imágenes, a través de la **utilización de los nuevos medios tecnológicos (ordenador, vídeo, fotocopidora)** y del revelado de la **técnica fotográfica**.

### 5.1.3 Criterios de evaluación

Estos criterios de evaluación habrán de utilizarse de manera flexible teniendo en cuenta si los alumnos cursan o no esta área en el mismo año, en función de los contenidos que configuran este cuarto curso.

**1. Describir gráfica o plásticamente objetos y aspectos del ambiente próximo, identificando sus elementos constitutivos esenciales (configuraciones estructurales, variaciones, cromáticas, orientación espacial y texturas) y prescindiendo de la información superflua.**

Con este criterio se trata de comprobar si el alumno es capaz de captar los aspectos de la realidad menos evidentes, así como las cualidades que determinan su valor físico, funcional o estético y de describir por medio de recursos plásticos (bidimensionales y tridimensionales) las proporciones y las relaciones de forma, color, textura, ritmo, presentes en la realidad para interpretarla objetiva o subjetivamente. Se tendrá en cuenta el interés que presenta el conjunto en sus aspectos funcionales y expresivos, la captación de las texturas, la forma, el volumen, los matices cromáticos y la situación espacial.

**2. Diferenciar los matices del color en la naturaleza y en los objetos que nos rodean, atendiendo a sus propiedades de saturación, valor y tono, reproduciendo distintos matices mediante la utilización de mezclas subtractivas.**

Este criterio pretende conocer si los alumnos y alumnas comprenden el uso del círculo cromático para realizar gamas y armonías y si reproducen distintos matices de color observados en su entorno, a partir de la realización de mezclas con materias pigmentarias.

**3. *Diferenciar la variedad de texturas visuales y táctiles que se pueden producir mediante la manipulación de materiales y técnicas diversos, seleccionando la textura más adecuada en la representación total o parcial de una forma.***

Mediante este criterio se pretende comprobar si los alumnos comprenden la importancia de la textura en la sensibilización de superficies y son capaces de experimentar con distintos materiales la variedad de significaciones visuales, que se pueden producir en superficies de contornos iguales. En este criterio también es importante tener en cuenta la variedad de texturas artificiales que el alumnado es capaz de elaborar, discernir, producir y destacar en un mensaje propuesto.

**4. *Relacionar adecuadamente las dimensiones de objetos y espacios del ambiente con las del cuerpo humano teniendo en cuenta las relaciones de proporción y la aplicación de escalas en cualquier representación de la realidad.***

Este criterio trata de evaluar si los alumnos son capaces de aplicar, en representaciones de la realidad, el concepto de proporción, estableciendo las relaciones adecuadas entre las medidas de los objetos de uso cotidiano y las del cuerpo humano y aplicar las escalas de ampliación y reducción en sus composiciones.

**5. *Interpretar algunos signos convencionales del código visual, presentes en el entorno o de producción propia, relacionándolos con los objetos y situaciones a los que se refieren y analizando en este contexto su estructura y cualidades materiales.***

Se trata de comprobar si los alumnos son capaces de establecer las relaciones entre un objeto y el signo a través del que puede identificarse, reconocer las distintas situaciones en las que se hace necesario utilizar signos inequívocos (peligro, dirección prohibida, etc.). También deberá reconocer su estructura, sus cualidades materiales (textura, color, etc.), si la relación con el objeto es icónica o simbólica (pictogramas, marcas, anagramas y logotipos).

***6. Reconocer el tipo de soporte, el material e instrumentos adecuados a diversas técnicas gráficas manejándolos con cierta corrección en sus producciones.***

En este criterio se intenta comprobar si los alumnos y las alumnas conocen distintos soportes bidimensionales (químicos, gráficos y plásticos), utilizan distintas materias pigmentarias y gráficas, así como si reconocen las posibilidades expresivas que ofrecen los materiales de desecho y moldeables. También es un aspecto importante la correcta selección y utilización de los instrumentos.

***7. Buscar distintos significados a un mensaje visual presente en el ambiente, insertándolo en otro contexto y realizando variaciones de color, orden, supresión, etc., en alguno de sus elementos significativos.***

Con este criterio se evalúa el desarrollo de los modos de pensamiento divergente que propician el establecimiento de nuevas relaciones entre los datos de la experiencia, para encontrar soluciones múltiples, originales e inéditas.

***8. Buscar distintas alternativas en la organización de formas en un determinado campo visual y obtener composiciones diversas, teniendo en cuenta los conceptos de dimensión, dirección, luz, proporción y modulado en sus elementos constitutivos, visualizando el resultado mediante esquemas, bocetos y maquetas.***

Con este criterio se intenta evaluar si el alumno es capaz de resolver problemas de composición, tanto en el espacio como en el plano, proponiendo variadas alternativas de conjunto y aplicando correctamente los conceptos citados.

**9. *Diseñar secuencias rítmicas sobre una retícula cuadrangular o triangular en el plano, a partir de un módulo base sencillo, utilizando conceptos de orden (repetición, alternancia, cambio de dirección y simetría).***

Con este criterio se pretende comprobar que el alumno conoce el concepto de módulo bidimensional y lo utiliza como unidad de medida, lo combina y lo identifica en producciones naturales o realizadas por el ser humano (ornamentación, diseño, arquitectura, etc.). Se evalúa también si comprende que su disposición crea imágenes rítmicas, utilizando distintas secuencias de una misma figura, así como la corrección en el trazado y la complejidad y mayor número, tanto de módulos como de secuencias en la realización de composiciones modulares planas.

**10. *Diseñar módulos derivados de una red normalizada isométrica, a partir de un módulo espacial básico, incorporando el claroscuro para definir la dirección de un foco de luz.***

Este criterio pretende evaluar si el alumno conoce el uso de la perspectiva axonométrica para representar en el espacio distintas figuras y ser capaces de utilizar este sistema de representación, incorporando la luz como elemento para definir volúmenes.

**11. *Analizar una imagen, teniendo en cuenta algunos elementos básicos constitutivos de la sintaxis visual y establecer las relaciones entre imagen y contenido.***

Con este criterio se quiere evaluar si el alumno conoce y relaciona los elementos que intervienen en la fase de lectura de un mensaje visual, el análisis formal (medida, dirección, estructura, armonía cromática, simetría, movimiento, equilibrio y ritmo) y el análisis del contenido de este mensaje.



***12. Seleccionar entre los distintos lenguajes gráficos, plásticos y visuales, el más adecuado a las necesidades de expresión, integrando si es necesario dos o más lenguajes en las producciones.***

Este criterio intenta comprobar que el alumno conoce los rasgos particulares de los lenguajes de uso más frecuentes (cómic, fotografía, cine, televisión, publicidad, etc.), sus características comunes y su dimensión social, y que ha adquirido la capacidad de selección para expresar sus ideas o las de otros.

***13. Representar con formas geométricas simples (planos verticales, horizontales y oblicuos) la sensación de espacio en un plano, utilizando como recurso gráfico la perspectiva cónica).***

Con este criterio se evalúa si el alumno es capaz de representar la realidad tal como la ve sobre un soporte bidimensional mediante representaciones que o requieren operaciones complicadas en su trazado. Se evaluará la corrección en el trazado geométrico de los elementos utilizados, su adecuada relación entre distancia y tamaño, su disposición en el espacio y la utilización de superposiciones o transparencias para acentuar la sensación de espacio.

***14. Analizar ambientes (naturales y artificiales), objetos e imágenes presentes en la vida cotidiana, valorando sus cualidades estéticas y su adecuación con el entorno.***

Con ese criterio se trata de comprobar si el alumno y la alumna son capaces de distinguir en un objeto simple bien diseñado sus valores funcionales unidos a los estéticos (proporción entre sus partes, color, textura, forma, etc.), y si son capaces de apreciar la dimensión estética que tiene la naturaleza, y las otras de arte, pero no como un fin para imitar, sino, más bien, como una referencia para el análisis de los elementos visuales y plásticos.

### 5.1.4 Orientaciones metodológicas

La metodología que debemos utilizar para desarrollar los contenidos y conseguir, con ello, los objetivos propuestos es muy amplia y diversa. En manos de los docentes está el facilitar una multiplicidad de sistemas metodológicos que permitan al alumnado participar e interesarse directamente en la relación enseñanza-aprendizaje, donde estén presentes nuevos sistemas de expresión plástica que generen una actitud positiva, abierta, flexible y participativa hacia las asignaturas que se le plantearán en el futuro.

Seguidamente transcribiremos parte del borrador del currículo de la E.S.O., que recoge una serie de cuestiones relacionadas con las orientaciones metodológicas adecuadas al área de Educación Plástica y Visual <sup>8</sup>

“A continuación se ofrecen una serie de pautas orientativas que guíen la actuación del profesorado en los procesos de enseñanza y favorezcan los procesos de aprendizaje del profesorado en los procesos de enseñanza y favorezcan los procesos de aprendizaje del alumnado. Una metodología que tenga como punto de partida el conocimiento del alumnado y su opinión con respecto a los diferentes aspectos de la realidad, debe ser capaz de conectar con sus intereses y necesidades proponiéndole de forma clara y atractiva, la finalidad y utilidad de los aprendizajes que se realicen en el proceso educativo.

La adaptación de los distintos elementos curriculares a la situación concreta del aula, debe orientarse a crear un ambiente que favorezca las relaciones de comunicación entre los protagonistas del proceso aprendizaje y entre estos y las informaciones que proceden del medio y de los recursos utilizados. En ese sentido, tan importante como el contenido informativo de la comunicación, es el contenido de tipo socio afectivo que se relaciona directamente con la motivación del alumnado.

<sup>8</sup> <http://averroes.cec.junta-andalucia.es/publicaciones/evaluacion/epyv.pdf>, op cit.

En las disciplinas que se refieren al conocimiento y utilización de los diferentes lenguajes, el proceso debe orientarse a facilitar una diversidad de respuesta en el alumnado. La creatividad, se convierte así, en un principio didáctico que deberá orientar el trabajo en el aula.

La creatividad se desarrolla y educa en cualquier área curricular, pero tradicionalmente se ha asociado al ámbito artístico. No parece determinada por el coeficiente intelectual sino por distintos estilos de percepción y actitudes estilísticas concretas en la utilización de la mente. En cualquier caso, se manifiesta básicamente en la capacidad para proponer soluciones alternativas a una misma situación y realizar un trabajo original que pueda ser identificado con la persona y no sea mera reproducción de otro. Un planteamiento metodológico centrado en la comunicación y la potenciación del pensamiento y la expresión divergentes, debe contemplar una primera fase de motivación y exploración de las percepciones y los procedimientos expresivos del alumnado, como requisito básico para facilitar la construcción de representaciones y procedimientos nuevos, más ricos y matizados.

Para facilitar ese proceso, se deben crear situaciones de enseñanza y aprendizaje que posibiliten la interacción entre las ideas, sentimientos, vivencias y procedimientos expresivos de alumnos y alumnas, y las nuevas informaciones y procedimientos.

La investigación, en el sentido experimental y vivencial puede ser una estrategia adecuada para promover este tipo de acciones.

Como principio metodológico y estrategia básica, la investigación ha sido a lo largo de la historia el motor del proceso de búsqueda de nuevas fórmulas expresivas en el ámbito artístico. Esta búsqueda se ha traducido en la experimentación e investigación sobre recursos, materiales y técnicas diversas y en la

elaboración progresiva del cuerpo conceptual que sostiene la actividad plástica.

Constituye, pues, una estrategia de enseñanza aprendizaje apropiada para promover ese proceso de indagación y experimentación en el aula, propiciar el desarrollo de la autonomía y la creatividad y facilitar el aprendizaje de los recursos conceptuales, los procedimientos y las técnicas específicas del área de Educación Plástica y Visual.

La investigación, como actividad empírica e intuitiva y estrategia global de aprendizaje, implica la búsqueda de soluciones a un mismo problema a través de diferentes procedimientos; el análisis de un problema desde distintos puntos de vista y la capacidad de relacionarlos proponiendo soluciones alternativas. Estas y otras capacidades como la curiosidad y el interés por hallar nuevas fórmulas y procedimientos expresivos apuntan al desarrollo del pensamiento divergente que caracteriza al individuo creativo.

La formulación y solución de problemas puede contribuir, igualmente, a desarrollar actitudes de solidaridad, cooperación y respeto a las opiniones y formas expresivas ajenas a través del trabajo en grupo que se convierte, así, en otro de los ejes metodológicos y organizativos del trabajo en el aula. En las actividades de grupo es necesario propiciar el intercambio fluido de papeles entre alumnos y alumnas, y potenciar la participación de éstas en los debates y toma de decisiones como mecanismo corrector de situaciones de discriminación sexista. Se contribuirá así, desde la propia actividad del aula, a establecer unas relaciones más justas y equilibradas entre las personas.

La inhibición propia de la adolescencia y la relativa pérdida de la autoestima en los alumnos y alumnas de estas edades, dificulta de alguna forma la capacidad de expresión en el terreno artístico. Para potenciarla puede ser de gran utilidad ofrecer al alumnado pautas para el análisis práctico de obras de arte, comparando la realidad observada y la realidad interpretada por

otros autores. Se han de adecuar estas pautas a cada contexto escolar atendiendo siempre a procesos y procedimientos que no pretendan una apropiación apresurada y a veces inútil de conocimientos científicos, ni un aprendizaje superficial sobre aspectos que no posean una clara finalidad para el aprendizaje del alumnado

La consideración de la representación visual como herramienta expresiva tiene evidentes implicaciones metodológicas en la enseñanza del área. Se trata de utilizar estrategias y diseñar actividades orientadas a mejorar la capacidad de observación y elaboración de las imágenes del entorno como requisito previo al atomismo de la expresión creativa. Enseñar a ver y hacer constituyen dos referentes básicos en la toma de decisiones de carácter metodológico. Tradicionalmente se ha primado el aprendizaje de procedimientos y destrezas a partir de la realización de actividades manuales, sobre el desarrollo de la capacidad de observación y elaboración, vinculada al saber ver. Este énfasis en los aspectos más prácticos y técnicos del área, que obedece a una cierta concepción de las Artes Plásticas, se ha justificado por el carácter motivador de tales actividades. Se trata hoy de asumir que la adquisición de procedimientos y técnicas es una condición necesaria pero no suficiente para la producción creativa. En definitiva, y como pauta metodológica básica, es necesario utilizar estrategias que desarrollen la capacidad de observación y recreación de las imágenes y estímulos del entorno.

Las mejoras de las cualidades perceptivas a través de diferentes juegos y actividades, propiciarán una aproximación al análisis riguroso y sensible de la obra de arte y facilitará el proceso creativo.

Finalmente, el conocimiento de los nuevos medios tecnológicos y su utilización en el aula, debe enriquecer el repertorio de los que se han usado tradicionalmente, valorando, adecuadamente, la diversidad de posibilidades que ofrecen.

### 5.1.5 Recursos y materiales didácticos

Los recursos y materiales didácticos son muy importantes a la hora de llevar a cabo el desarrollo del currículum. “Los recursos hacen referencia a las herramientas, instrumentos y materiales utilizados en los procesos de enseñanza, con el propósito de que los alumnos logren unos aprendizajes y/o se desarrollen personalmente”<sup>9</sup>.

Con la utilización de la fotografía los recursos didácticos se amplían, ya que las posibilidades de esta técnica son múltiples, como hemos visto anteriormente. Las nuevas tecnologías suponen un avance a tener en cuenta para que el alumnado elabore sus propias estrategias que le lleven, finalmente, a la consecución de sus objetivos.

## 5.2 La fotografía como planteamiento didáctico

La enseñanza de la fotografía ha sido abordada tradicionalmente más bien como una simple técnica de producción de imágenes, como nos dice Antonio Rodríguez Barbero<sup>10</sup>, olvidando frecuentemente el gran poder comunicativo que ha determinado gran parte de la experiencia estética de nuestra cultura visual desde hace más de un siglo. Nathan Lyons<sup>11</sup>, sin embargo, hace un planteamiento didáctico de la fotografía, no únicamente como una materia donde el dominio técnico es la nota dominante, sino como vehículo importante para el desarrollo de la creatividad.

<sup>9</sup> Alba Pastor, Carmen (1998): *Programación y evaluación curricular*. ICE de la UCM. Madrid.

<sup>10</sup> II Congreso de Arte Infantil. Comunicación “Iniciación a la Fotografía y Creatividad Infantil”.

<sup>11</sup> Photographers or Photography (1966), Towards a Social Landscape (1966), Photography in the 20<sup>th</sup> Century (1967) y Vision and Expression (1969).

Según Rodríguez Barbero<sup>12</sup> “cuando nos adentramos en el conocimiento de la fotografía como materia para ser enseñada, a menudo tenemos la sensación de que existe una bifurcación de enfoques en esta enseñanza: por un lado una formación de escuelas técnicas, que canalizan a los alumnos hacia la fotografía aplicada y, por otro lado, una formación que se preocupa más de la expresión personal y de dotar a la fotografía de una *dimensión comunicativa y creativa*. Toparnos con esta disyuntiva no es sino volver a tropezar con el eterno reto (por todos conocido) de conseguir un proyecto educativo artístico que proporcione los conocimientos técnicos como soporte del objetivo final: *el desarrollo de la creatividad*”.

Aunque “existe, no obstante, poca tradición pedagógica en el campo de la fotografía”, sigue diciendo Rodríguez Barbero, “el profesor de fotografía parece condenado a la improvisación”<sup>13</sup>. Esto nos hace pensar en la inexistencia, en muchos casos, de un programa específicamente concebido para que la enseñanza de la fotografía sea posible, debido, como hemos indicado anteriormente, a la falta de medios y de personal especializado, entre otras causas.

### 5.3 La fotografía como posible componente del DCB

La singularidad de la fotografía hace que sea el vehículo perfecto para poder adaptarse a los contenidos del área de Educación Plástica y Visual desde sus tres ejes estructurales, como nos dice Montserrat Planella i Serra, en las Guías Praxis para el profesorado: “desde la sintaxis de los lenguajes visuales y plásticos, estudiando los elementos formales que componen estas imágenes y sus características intrínsecas; *la explotación y análisis del entorno visual*, entrando en el ámbito de los usos de la imagen fotográfica, de su presencia, como factor social y

---

<sup>12</sup> II Congreso de Arte Infantil. Comunicación “Iniciación a la Fotografía y Creatividad Infantil”, op. cit.

<sup>13</sup> Ibídem.



cultural y *del análisis*, lectura e interpretación de sus contenidos; y, finalmente, desde la *utilización de procedimientos expresivos*, que abarcaría la utilización de este medio para crear imágenes, así como sus técnicas y materiales”<sup>14</sup>

En la enseñanza de la fotografía intervienen, como hemos visto, dos importantes factores a tener en cuenta: por una parte la formación de alumnos hacia una fotografía aplicada y, por otra parte, las posibilidades comunicativas y creativas, que derivan, por tanto, en la expresividad individual.

Dentro de la Educación Plástica y Visual, podemos observar que existen contenidos que intervienen en la expresión fotográfica. Primero, aquellos relativos a los valores que estructuran el espacio dentro de la imagen. Dentro de éstos, toda la gramática relativa al lenguaje fotográfico: tamaño y formato (rectangular cuadrado), que nos indica la importancia de la imagen frente al espectador y el encuadre (horizontal, vertical, aberrante), que define el espacio de realidad escogido. Vinculados a aquél, los valores de encuadre, plano general, largo, medio, corto, plano detalle, que nos describe la situación del objeto en el espacio. La disposición de los elementos que configuran una imagen y la profundidad que la misma pueda tener. El movimiento también va implícito a la lectura de una imagen fotográfica o plástica y nos presenta los elementos relacionados con aquél: alta obturación (congelación de movimiento), exposición normal, baja obturación y barrido.

Otros elementos importantes a tener en cuenta, que ya se refieren a aspectos más plásticos son la iluminación, estableciendo las diferencias entre la luz natural (distintos momentos del día) y la artificial. El contraluz, para destacar perfiles y siluetas, y las distintas posiciones de los focos luminosos: lateral, baja, cenital. También estarían incluidas las sombras que subyacen en cualquier tipo de iluminación.

<sup>14</sup> Planella i Serra, Montserrat, *Guías Praxis para el profesorado de ESO*, Editorial Praxis, S.A., Barcelona, pag. 185.



El color es también un componente importante en la representación de una imagen, ya sea en lo concerniente a las referencias físicas, como en lo relativo al valor simbólico. La textura juega un papel en la configuración de una imagen que no hay que desdeñar. Nos encontramos con texturas visuales y matéricas, dentro de los dos ámbitos: el fotográfico y el plástico.

La composición con los distintos elementos que la configuran, como son diagramas compositivos: triángulos, cuadrados, rectángulos, redes y la forma de disponer los elementos en la imagen a representar, que nos pueden dar los distintos tipos de composición: estática y dinámica y, vinculados a éstas, encontramos otra terminología: ortogonal, oblicua, centrífuga, centrípeta, etc., también es una pieza fundamental en el desarrollo de la representación espacial de una imagen. En la fotografía tenemos un recurso compositivo y creativo importante, mediante la utilización del fotograma.

Todos los aspectos formales que describimos anteriormente se relacionan constantemente con los contenidos de la imagen y con su estética y es necesario trabajarlos teniendo en cuenta estas premisas (y no de manera aislada).

Tomando como referencia el apartado **Lenguaje Visual**, dentro de los contenidos del DCB, vemos que la fotografía responde perfectamente a las exigencias del currículum, en todos los apartados indicados a continuación:

### **5.3.1 La fotografía como medio de comunicación visual**

Es el vehículo perfecto en la comunicación visual, tanto informativa y recreativa, como expresiva y estética. Al cabo del día una ingente cantidad de imágenes pasa ante nuestra más o menos perpleja mirada, intentando aprehender nuestra atención hacia los productos que atractivamente se nos muestran. Es la publicidad, cargada de innumerables mensajes, en la que este medio de expresión, deja patente su singularidad.

Como medio expresivo, es innegable las aportaciones que puede hacernos la fotografía. En este contexto entran a formar parte el encuadre y el punto de vista, así como los distintos mecanismos que hacen posible el acercamiento físico al mismo objeto para intentar capturar su esencia intrínseca.

### ***5.3.2 La fotografía como imagen representativa y simbólica***

No hemos de desdeñar este importante medio, a partir de su descubrimiento, en la difusión socio-cultural de las imágenes en la historia. La fotografía tiene como misión primordial la transmisión de información accesible al gran público gracias a su reproductividad.

Otra característica a tener en cuenta es la gran versatilidad de la fotografía para elaborar simbólicas y subjetivas, mediante la posterior manipulación en el proceso químico de revelado y fijado.

De igual forma, establece perfectamente la diferencia que existe entre una imagen fija y otra en movimiento, permitiendo, debido a su versatilidad, aprehender escenas de acción, que pueden presentarse a nuestra vista, congeladas o en movimiento.

### ***5.3.3 Símbolos y signos en los lenguajes visuales***

Los fotogramas son los aliados perfectos para crear nuestros propios símbolos y signos visuales, ya que se trata de una técnica rápida, de fácil comprensión y manipulación, que puede aportarnos infinitas variaciones formales, compositivas y espaciales.

#### **5.3.4    *Lectura de imágenes***

Este es un amplio apartado en el que la fotografía juega un papel incuestionable, tanto en el terreno didáctico como social.

Con este medio podemos construir el espacio y hacer una lectura de imágenes lineal o vertical, así como estudiar los distintos planos (general, americano, medio, corto...). La posición de la cámara es particularmente importante para conseguir sensaciones perceptivas de superioridad o de inferioridad del objeto a fotografiar, esto es, conseguiremos distintos encuadres y puntos de vista. Abriendo y cerrando el diafragma conseguiremos distintas soluciones a un mismo planteamiento.

#### **5.3.5    *Sintaxis de los lenguajes visuales específicos***

Este apartado recoge especialmente la fotografía como ese componente que forma parte de los lenguajes visuales específicos, entre los que se encuentran, además, la arquitectura, pintura, diseño, cómic, cine, televisión y prensa.

#### **5.3.6    *Canales de comunicación***

La importancia de la fotografía se hace patente en los medios de comunicación de masas: se presente ante nosotros como documento gráfico en noticias de prensa y televisión, vallas publicitarias, etc., cualquier soporte es adecuado para transmitir mensajes. Se establece una complicidad intrínseca entre el emisor y el receptor.

El diseño gráfico encuentra en la fotografía el aliado perfecto para la consecución de los proyectos finales, por no olvidar las nuevas tecnologías (entre las que se encuentra también la fotografía, esta vez digital), cuya inmediatez en la resolución de problemas relacionados, la hace merecedora del puesto que actualmente ocupa.

## 5.4 Transversalidad de la fotografía

Hemos querido resaltar los aspectos abarcables de la imagen fotográfica y sus posibilidades dentro del área de Educación plástica y Visual, pero no hemos de olvidar que la imagen fotográfica está llena de transversalidades a través de sus temáticas representativas, como nos dice Montserrat Planella i Serra <sup>15</sup> “hechos relativos a problemas actuales de nuestra sociedad, del mundo, aspectos relativos a la educación moral, al medio ambiente, a la salud, al consumo (vinculado por ejemplo con la imagen publicitaria), a la igualdad (comprobando cómo a través de la fotografía podemos ver y representar a la gente), cuestiones que pueden muy bien ser relacionadas con la práctica de la lectura y producción de imágenes fotográficas”

De todo lo anterior podemos deducir que la utilización de la fotografía es muy conveniente para llevar a cabo un programa ameno y dinámico, a la vez que serio y riguroso en el área de la educación plástica y visual.

En cuanto al ámbito docente se refiere, la enseñanza de la fotografía no está hoy muy generalizada, a pesar de, como hemos visto antes, adaptarse perfectamente a las exigencias del currículum.

Para paliar en lo posible esta carencia, existen numerosas planteamientos, entre los que se encuentran la iniciativa de la Fundación Temas de Arte, creada con el fin de promocionar y divulgar la Cultura y el Arte, y la Comunidad de Madrid, que entre sus prioridades está todo lo que concierne a la juventud y a su educación. Estos Organismos han puesto en marcha el Proyecto Focus, destinado a promover el conocimiento de la Fotografía como una más de las Artes Visuales. Dicho proyecto, destinado a los alumnos de Enseñanza Secundaria, recoge la obra de un determinado grupo de fotógrafos. Un ciclo de conferencias y exposiciones en los propios centros de enseñanza, permiten al

---

<sup>15</sup> Ibídem, pág. 187

alumnado conocer y analizar las obras fotográficas de diversos artistas, y le posibilitan ampliar su formación más allá de lo que el marco académico. Con ello se pretende sensibilizar a los más jóvenes para que aprendan a ver fotografía y, a la vez, posibilita un acercamiento a un arte que día a día va ganando más adeptos.

El Proyecto Focus consta de varias actividades complementarias. En primer lugar, se celebró un seminario de formación del profesorado en Pedagogía Expositiva e Historia y Técnicas de la Fotografía, puesto que para llevar a cabo cualquier acercamiento a los alumnos es fundamental colaborar estrechamente con el educador, responsable directo de la enseñanza y en permanente contacto con ellos. Las exposiciones se presentaron en los mismos Centros de Enseñanza, haciendo posible el acercamiento de la fotografía al alumnado.

Los Seminarios han sido apoyados por la presentación de un vídeo, en el que ocho de los más representativos fotógrafos del panorama actual expresan sus inquietudes personales y sus distintos puntos de vista sobre la Fotografía, potenciando los objetivos prioritarios del Proyecto Focus: divulgar la fotografía como arte y contribuir a un acercamiento a este apasionante medio.

Finalizados los Seminarios, se ha previsto realizar un concurso de fotografía, donde los premios serán destinados a la formación en talleres de fotografía, realizándose una exposición con las obras seleccionadas.

Según las encuestas realizadas esta iniciativa ha sido muy bien acogida tanto por parte de los profesores y educadores como por parte de los padres y los mismos alumnos, quienes mostraron especial interés por el mundo de la fotografía, tanto a nivel artístico como a nivel técnico, interviniendo en las distintas cuestiones que se les planteaban, lo que parece demostrar que la enseñanza de la fotografía podría fomentarse y buscar distintas alternativas que hagan posible su aplicación en los Institutos de Enseñanza Secundaria, para hacer posible que los alumnos,

conozcan y desarrollen este medio y puedan tener otra alternativa a sus particulares inquietudes artísticas.

## 6. REFLEXIONES SOBRE LA FOTOGRAFÍA

La fotografía, como nos dice Marga Clark<sup>16</sup> “es el medio más idóneo para la captación del instante. Esta característica que tiene la cámara de detener y capturar el tiempo es precisamente es lo que separa más radicalmente a la fotografía de la pintura. La imagen fotográfica queda plasmada, de un solo golpe y en toda su extensión, en la película fotosensible sin que el fotógrafo pueda cambiar nada en su transcurso. El lienzo, sin embargo, se construye progresivamente con correcciones, retoques y movimientos de acercamiento y distanciamiento por parte del artista. El pintor interviene modificando a cada instante el proceso de inscripción de la imagen. De manera que si la pintura capta el tiempo a pincelas, la fotografía lo capta instantánea e irremediablemente”.

Estas consideraciones nos invitan a la reflexión y separan a la fotografía de la pintura: La pintura como elemento creativo, ya que en ella interviene directamente la mano del artista, guiada, en la mayoría de los casos, por un incipiente deseo de plasmar en un desnudo lienzo su interior. Este proceso de interiorización, maduración y generación de imágenes desemboca en el hecho artístico, hecho al que muchas personas aspiran y que muy pocas consiguen. La fotografía, como medio instantáneo de capturar instantes que pasarán a ser eternos.

Lo específico de la fotografía radica en su percepción de la naturaleza como el objeto que espontáneamente genera su propia imagen sin la intervención de la mano del hombre.

Ahora bien, si reflexionamos sobre la palabra fotografía, en ningún momento este sustantivo hace referencia a la producción

---

<sup>16</sup> Clark, Marga (1991): *Impresiones fotográficas*. Julio Ollero Editor, S.A. Madrid, pág. 14.

mecánica, química o automática de esta imagen. Se refiere al agente que crea la huella. Es la luz –la naturaleza en sí misma- la que provoca su propia impresión, libre del efecto contaminante, inadecuado de la mano del hombre. La fotografía puede crear una impronta, pero el propio nombre exige que esa impronta sea realidad más que representación”<sup>17</sup>

*“Lo que convierte a la fotografía en una extraña invención –con consecuencias imprevisibles- es que su materia prima fundamental sea la luz y el tiempo” (John Berger)<sup>18</sup>*

Estas palabras de Berger nos invitan a reflexionar sobre estos dos factores incuestionables que intervienen en la consecución de una imagen fotográfica: la luz y el tiempo. Pero hacer algunas consideraciones sobre estas cuestiones en la fotografía convencional resulta una tarea poco más que insignificante y escasamente interesante, teniendo en cuenta que nos encontramos en los albores del siglo XXI, cuando las nuevas tecnologías irrumpen desmesuradamente en los acontecimientos del hombre actual.

Lejos quedaron los nombres de Niépce, Daguerre, Talbot y Herschel y tantos ilustres descubridores, quienes lograron que la luz dibujara sobre un soporte las caprichosas formas de la naturaleza.

Los productos químicos como elemento mediático para la obtención de la fotografía parece que están tocando a su fin, por no incluir igualmente, la desaparición de la fotografía como técnica. La fotografía digital brota como un nuevo elemento que se abre paso sin encontrar resistencia en la ya desgastada y aletargada fotografía tradicional. Este novedoso medio satisface los más incipientes deseos de innovación, instantaneidad y

---

<sup>17</sup> Townsend, C., *A plena luz. La estampa fotográfica*. Calcografía Nacional, Madrid, 1999.

<sup>18</sup> Berger, J. *Otra manera de contar*, Editorial Mestizo, Murcia.

manipulación, por lo que su presencia se está haciendo incuestionable en los tiempos actuales.

En la fotografía digital las imágenes son recogidas por un pequeño diskette y transportadas a través de complicados circuitos hasta la fría pantalla de nuestro ordenador, morada que alguna de ellas abandona para transformarse en una imagen táctil, liberada ya de la virtualidad de su origen y al mismo tiempo presa de los cambios, unas veces aleatorios y otras perfectamente dirigidos por la amenazante mano de su creador.

## 6.1 Evolución de la fotografía

Durante el siglo XX la evolución de la Fotografía ha sido constante. Tras mejorar las técnicas fotográficas y la incorporación del color, la fotografía es practicada por la casi totalidad de los habitantes de los países desarrollados, habiéndose creado en torno a ella una de las industrias mundiales más potentes.

Actualmente, las cámaras digitales compiten con las ya viejas tecnologías (químicas y ópticas) que parecen restrictivas y empobrecidas, mientras que las nuevas tecnologías prometen inaugurar una era de flexibilidad y libertad sin fronteras en la creación de imágenes. Dicho esto, “la muerte de la fotografía” convencional, parece evidente. Ahora bien, como nos dice Martin Lister “La cultura digital, tal como la conocemos, es particularmente poco imaginativa y tristemente repetitiva. A pesar de su sofisticación teórica e incluso de su “corrección”, hay algo restrictivo y limitado en la organización y el orden de sus esquemas teóricos”<sup>19</sup>.

La tecnología digital facilita la obtención de fotografías y nos permite manipularlas en el ordenador. Un periférico imprime en un papel o cartulina las imágenes capturadas. Esto añade otro inconveniente a la tecnología digital frente a la fotografía

<sup>19</sup> Lister, Martín, *La imagen en la cultura digital*, Editorial Piados, Barcelona, pág. 52.



convencional, que es precisamente la limitación en la elección del soporte. Efectivamente, mientras que en este último proceso podemos utilizar gran variedad de soportes, en la fotografía digital se restringe al grosor que nuestra impresora acepte.

Renunciar a la imagen digital por alguno de los inconvenientes que su uso conlleva sería una presunción y menosprecio difíciles de aceptar, teniendo en cuenta que con su utilización se pueden conseguir negativos “a la medida” para emplearlos en otras técnicas fotográficas antiguas como son la Cianotipia, Goma Bicromatada y Marrón Van Dyke, entre otras. De igual forma se pueden combinar los “viejos procesos fotográficos y la fotografía digital”.

En las próximas líneas trataremos de unificar y hacer compatibles los tiempos que están representados por las emulsiones fotográficas primitivas y por las cámaras digitales, pasado y presente perfectamente combinables.

## **6.2 El tiempo en la fotografía**

Mediante la fotografía nos apropiamos de lo fotografiado, lo reducimos, ampliamos y manipulamos. El resultado final es una imagen minúscula del mundo sensorial y del mundo interior. Técnicamente el artista puede controlar todos los elementos que componen su obra final: el espacio se lo va a dar el encuadre y el punto de vista, la luz el propio motivo en combinación con el diafragma, y el obturador es el encargado de congelar o dilatar el movimiento. Ahora bien, ¿qué es lo que pasa con el tiempo?.

La fotografía nos evoca un tiempo pasado que añoramos al contemplar las imágenes. También nos indica que hace más de un siglo existieron unas técnicas de positivado que actualmente se están “recuperando”.

Cuando fotografiamos algo capturamos un flash de un presente que, inmediatamente, se convierte en pasado. Estos

instantes no nos amplían mucho la razón por la que fue hecha cuando los contemplamos algún tiempo después y fuera de contexto. Toda foto sólo nos muestra por principio el pasado, ya sea próximo o lejano. “La distinción del aquí y el allí se superpone a la del ahora y el entonces”, como nos dice Philippe Dubois.

En todas las fotografías “el pasado queda detenido de tal modo que, a diferencia del pasado vivido, no puede conducir nunca al presente”<sup>20</sup> Una fotografía nos presenta la apariencia de lo que está ausente.

La fotografía no apresa la realidad, porque la realidad es una suma de muchos momentos lineales vividos. La fotografía nos muestra instantes inconexos, aislados, que difícilmente nos pueden transportar a un significado verdadero. Tampoco nos ofrece el tiempo transcurrido en nuestras vivencias. Y el tiempo es una de las cosas en las que la fotografía no puede competir con el dibujo. “El tiempo en un dibujo no es uniforme”, como nos dice Berger. “El artista concede más tiempo a lo que considera importante (...) En un dibujo el tiempo aumenta conforme al valor humano”<sup>21</sup>.

Aunque la anterior compenetración con el objeto a través del dibujo confería un más esporádico goce imperdible, el alivio de la memoria a buen seguro también tiene su lado bueno, más aún cuando la velocidad de la vida sustituye la intensidad y duración de las vivencias por la cantidad y la rápida sucesión. Por otra parte, al retener lo más esencial, lo más imprevisto, la fotografía educa al ojo, de funcionamiento más lento, para una observación rápida como el rayo.

En una fotografía el tiempo es uniforme, no nos muestra la simultaneidad del objeto mismo con su imagen. Este desfase temporal se debe al proceso técnico de revelado y a sus sucesivos pasos que van desde la imagen latente a la copia definitiva,

---

<sup>20</sup> Berger, J. *Otra manera de contar*. Editorial Mestizo. Murcia, 1997, op.cit. pág. 86.

<sup>21</sup> *Ibíd*em, Pág. 95.

aunque en su elaboración se empleen escasos minutos e incluso segundos. La fotografía digital soluciona estos inconvenientes, al conferir una simultaneidad entre el momento percibido y el acto de contemplación de la imagen capturada.

La fotografía digital es hija de nuestro tiempo y ese tiempo innovador se revela en su propio espacio para retornar al pasado y dejar una huella de luz en las emulsiones de hace más de un siglo. Esta revelación la entendieron muy bien diversos artistas norteamericanos en la década de los 70 cuando, agobiados por los incipientes cambios entre los que se encontraban la invasión de los medios informáticos y de la fotografía digital, decidieron, en un acto de reflexivo valor, recuperar los viejos procesos de positivado de imágenes. Así empezó todo un proceso de recuperación de las antiguas y olvidadas emulsiones y técnicas fotográficas del siglo XIX, que permitían una libertad casi absoluta en la elección de superficies, tamaños y formas y ofrecían la posibilidad de intervenir directamente el color de la copia final. Sus obras alcanzan la misma categoría que el dibujo o la pintura, pero cambiando los carboncillos y pigmentos primitivos por otro medio mucho más primitivo: la luz.

Efectivamente, las emulsiones antiguas (o técnicas alternativas), se sirven de la luz del día para presentarse ante nosotros en toda su plenitud. Como el proceso de positivado suele ser largo, el soporte recoge las alteraciones o mutaciones que sobre la imagen pueda causar el tiempo. Las imágenes obtenidas con estos procedimientos nos ofrecen dos tipos de lectura: horizontal y vertical. Objetividad y subjetividad. Espacio exterior y espacio interior representados ambos en un mismo soporte.

El fotograma, el más primitivo de los primitivos procesos, emerge de su letargo y se hace presencia. Técnicamente el fotograma consiste en la colocación de objetos sobre una superficie sensible por acción directa de la luz, sin necesidad de cámara fotográfica ni otras manipulaciones intermedias. Este método lo utilizó Ana Atkins, discípula de Herschel, para hacer herbarios y es retomado actualmente por diversos artistas. El

fotograma obtiene la fotografía directa del objeto, sin intervención de cámara alguna, es la presencia y la ausencia del objeto mismo.

Como hemos visto la fractura del tiempo entre el acto de fotografiar y la imagen procesada la suple perfectamente las cámaras digitales. Las emulsiones antiguas nos presentan un despliegue del tiempo en dos fases: el tiempo que la imagen te dice que quiere estar más el tiempo que intentas imponer.

Casi sin percibirlo hemos pasado de lo complejo a lo simple, de lo moderno a lo antiguo, del presente al pasado, fotografía digital y viejos procesos unidos, finalmente, para configurar una realidad. Y lo hemos conseguido gracias a la fotografía que permanece, aún, inexorable en su puesto, robando espacio a la luz y observando expectante el paso del tiempo, un tiempo por una parte innovador y, por otra, descifrable y que pasa a ser eterno, porque las emulsiones antiguas pueden reflejar en un soporte 15 minutos del tiempo.

## CONCLUSIONES

A la vista de las consideraciones y reflexiones indicadas anteriormente, todo parece indicar que la fotografía responde perfectamente a las expectativas curriculares, tanto a nivel conceptual, como procedimental y actitudinal; sin embargo su aplicación en el aula no se ha generalizado, como hemos podido constatar en el estudio preliminar que hemos realizado en distintos Institutos de Enseñanza Secundaria.

Es por tanto nuestra intención, aportar una alternativa a la fotografía convencional -tal y como la conocemos- para ser aplicada en los distintos niveles de enseñanza del área de Educación Artística, y esta variante la podríamos encontrar en el desarrollo de las técnicas fotográficas alternativas<sup>22</sup>, -llamados también procesos fotográficos antiguos- que tuvieron su máximo esplendor durante la segunda mitad del siglo XIX, siendo sustituidos, posteriormente, por los modernos sistemas de obtención de imágenes, es decir, por los métodos fotográficos actuales, aunque, como veremos más adelante, estos procesos se están recuperando y son utilizados por diversos artistas

---

<sup>22</sup> Dentro de este apartado también encontramos técnicas fotográficas del siglo XX, tales como Polacolor, Revelado cromógeno, etc., pero no las incluiremos en nuestra investigación, ya que su procesado es más complejo.

## CAPÍTULO III

# PROPUESTAS: TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

## 7. TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS

### 7.1 Introducción

La fotografía está basada en una serie de principios ópticos, cuyas referencias nos llegan de los tiempos de Aristóteles. La cámara oscura fue compañera de pintores y dibujantes quienes veían en su utilización un aliado insustituible en la consecución de sus obras plásticas.

Con la incorporación de lentes se conseguían imágenes mucho más nítidas. Existía un problema complicado de resolver y era la inmovilización y fijación de las imágenes que se formaban en el interior de la cámara oscura.

El estudio de la luz y las alteraciones físico-químicas que producían sobre ciertos cuerpos y sustancias, permitió a John Herschel, entre otros, en la primera mitad del siglo XIX, fijar y reproducir las imágenes obtenidas en la cámara oscura, por medio de reacciones químicas en superficies debidamente preparadas.

Todo esto supuso un importante avance en los métodos de reproducción de imágenes.

A mediados de los 70 surgió en los medios fotográficos estadounidenses una corriente que se caracterizó por su voluntad de romper los límites impuestos por aquellos que propugnaban una fotografía pura y directa sin intervenciones manuales. Así

empezó todo un proceso de recuperación de las antiguas y olvidadas emulsiones y técnicas fotográficas del siglo XIX, que permitían una libertad casi absoluta en la elección de superficies, tamaños y formas y ofrecían la posibilidad de intervenir directamente en el color de la copia final. Paulatinamente, estos procesos alternativos fueron introduciéndose en Europa ampliando el vocabulario fotográfico y dando lugar tanto a una reflexión sobre el propio medio como a una nueva vía para la experimentación.

## 7.2 Breve historia de los principios de la fotografía

La palabra *fotografía* deriva de los dos vocablos griegos foto (luz) y grafos (escritura), nos encontramos, pues que el significado de aquella palabra es “escribir o dibujar con luz”, es decir, mediante esta técnica obtenemos imágenes que la luz dibuja sobre un soporte convenientemente preparado. Esta denominación comenzó a utilizarla John Herschel en el año 1839.

Los antecedentes de la fotografía fueron de distinta índole: unos de tipo óptico y otros de tipo químico. Según el diccionario de Julio Casares, la fotografía es el “arte de fijar y reproducir por medio de reacciones químicas, en superficies convenientemente preparadas, las imágenes obtenidas en la cámara oscura

El principio de la cámara ya lo conocían Aristóteles y el óptico árabe del siglo XI Alhazán. Este principio se aplicaba para la observación de los eclipses solares.

Fue Leonardo Da Vinci, dos siglos más tarde, hacia 1515, quien nos hace una descripción minuciosa y detallada de la cámara oscura, con aplicaciones no tan limitadas a la observación del sol.

Fue el milanés Girolamo Cardano, en 1550, quien añade a la cámara oscura un “disco de Cristal”, probablemente la primera lente, para mejorar la visión.

Después las cámaras oscuras se hicieron móviles. Kepler dispone de una tienda portátil que giraba sobre sí misma. En 1685, Johann Zahn, autor del *Oculus artificialis* propone una cámara provista de espejos para enderezar la imagen.

Durante el siglo XVIII se desarrolló un sistema cuya finalidad era captar las imágenes sin dibujarlas previamente. Consistía en recortar el perfil de una persona en papel negro acharolado. Después, Chrétien inventa el *physionotrace*, especie de pantógrafo que le permite trasladar a una imagen de cobre el perfil del modelo que luego se retoca con aguainta.

Hasta llegar a la fotografía, propiamente dicha, nos encontramos con personalidades como el médico alemán Schulze, quien descubrió la propiedad de ennegrecer que tiene la mezcla de tiza, aguafuerte y nitrato de plata, así como Sénebier, quien proporciona una escala sensitométrica con las variaciones en el tiempo de oscurecimiento del cloruro de plata, y el astrónomo John Herschel, quien indicaría la acción del hiposulfito de sosa como fijador de las sales de plata.

Varias décadas antes de la invención de la fotografía como tal, Tiphaigne De la Roche, francés oriundo de Normandía, realizó un trabajo literario denominado *Giphantie*<sup>23</sup>, que trataba de la posibilidad de capturar imágenes de la naturaleza sobre una lona cubierta por una sustancia viscosa, proporcionando una imagen exacta de la realidad. Dicha imagen, podría ser permanente después de haber sido secada en la oscuridad. De la Roche no podía sospechar que la narración ficticia de su relato se iba a convertir en realidad varios años después.

---

<sup>23</sup> Roche, Tiphaigne de la, *Giphantie*, 1ª ed., 160; 2ª ed., 1762.





Nicéphore Niépce

Fue Nicéphore Niépce quien en 1826 obtuvo la primera fotografía conocida hasta ahora. Se trata de una vista desde la ventana de su estudio. La exposición tuvo lugar durante ocho horas. El título, "Punto de vista desde la ventana del Gras. El objetivo de Niépce era utilizar la luz para crear placas que se pudieran entintar e imprimir para realizar reproducciones exactas de escenas originales.



Joseph Nicéphore Niépce, *Punto de vista desde la ventana del Gras*, 1826  
Gemsheim Collection of the Humanities Research Center de la  
Universidad de Texas, en Austin



Louis Jacques Mandé  
Daguerre

En enero de 1826 Niépce recibe una carta de un tal Daguerre, persona relacionada con el mundo de las letras y del teatro. El artista francés Louis Jacques Mandé Daguerre, famoso por su Diorama, había estado trabajado durante años en un sistema para lograr que la luz incidiera sobre una suspensión de sales de plata, de manera que la oscureciera selectivamente y produjera un duplicado de alguna escena.

El 14 de Diciembre de 1829 Louis-Jacques Mandé Daguerre forma una sociedad con Niépce. En esta sociedad se reconocía a Niépce como el inventor de "*un medio nuevo(...) para fijar las vistas que brinda la naturaleza sin tener que recurrir a un dibujante*". Daguerre no aportaba más que un presunto perfeccionamiento de la cámara oscura.

El día 3 de Julio de 1833 muere Niépce. Años después, Daguerre introduce modificaciones en la asociación, con el consentimiento de Isidore (hijo de Joseph-Nicéphore Niépce), y en adelante solo figurará el nombre de Daguerre y se denomina al procedimiento *Daguerrotipo*.

Daguerre quien había aprendido cosas importantes con la sociedad, continuó experimentando hasta descubrir la manera de desarrollar las placas fotográficas, un proceso que redujo considerablemente el tiempo necesario para la exposición. También descubrió la forma de hacer permanente una imagen al sumergirla en sal.

En el año 1838 Daguerre da a conocer el invento a todo el mundo sin mencionar apenas el papel de Niépce.

Daguerre llamó a su invento Daguerrotipia. En los periódicos de la época empezaron a aparecer los titulares a ocho columnas: "*Daguerrotipia, no se requiere ningún conocimiento para*

*pintar, cualquier persona puede tener éxito y realizar el trabajo tan bien como el autor de la invención".*

El gobierno francés le compró los derechos de este invento en julio de 1839 y los detalles del proceso fueron hechos públicos el 19 de agosto de ese mismo año.

Sin embargo, no todo mundo dio la bienvenida a esta invención, los artistas vieron a la Daguerrotipia como una amenaza a sus trabajos, incluso algunos mencionaron que la pintura dejaría de existir.

Otros consideraron a la Daguerrotipia una invención del diablo, alegando que solo Dios puede crear una imagen perfecta del hombre.

En 1841 el hijo de Niépce, Isidore, publica una obra en la que revela la verdad, que su padre fue el verdadero inventor de la fotografía. Sin embargo, a la muerte de Daguerre, en 1851, la Sociedad de Bellas Artes le dedicó una tumba-monumento con la siguiente dedicatoria: "*Daguerre, pintor, químico, inventor de la fotografía*".

Desde entonces, la fotografía ha incorporado innumerables dispositivos ópticos y mecánicos, hasta llegar a elementos absolutamente sofisticados, empleando lentes y espejos extremadamente finos, para lograr imágenes de insuperable calidad. Los materiales sensibles han evolucionado alcanzando sensibilidades asombrosas y granos considerablemente finos, pudiendo realizar fotografías en solo un diezmilésimo de segundo, comparado con ocho horas de exposición de la primera fotografía.

### 7.3 Quién fue y qué hizo: datos sobre la fotografía (1515-1949)

- **Adams, E.Q.:** (Ver H.L. Haller).
- **Arago:** Publica los detalles del daguerrotipo en una sesión de la Academia de Ciencias y Bellas Artes. Año 1839.
- **Attout:** Junto a Clayton, lanzan al mercado placas ortocromáticas al gelatino-bromuro. Año 1882
- **Barbaro, Daniello:** Obtiene una imagen más clara, colocando una lente en el orificio de la cámara oscura, inventada por Leonardo da Vinci. Año 1568
- **Barnak, Oscar:** Fabrica en 1924, un aparato para película de cine de 35mm., que se fabrica por Leitz, su nombre LEICA.
- **Bausch, E.:** Inventa en 1887, el obturador central de laminillas, que además, hacía las veces de diafragma.
- **Belin, E.:** Inventa el procedimiento para transmitir fotos a través de líneas telefónicas, es el belinógrafo. Año 1908.
- **Bennett, Charles:** Utiliza un procedimiento de maduración de la emulsión, que permite por primera vez hacer instantáneas a 1/25 de segundo. Año 1878.
- **Blanquart-Evrard, Desiré:** Utiliza la técnica del calotipo, produce un papel couché con clara de huevos, que denomina "papel albúmina", y que fue empleado universalmente y durante muchos años.
- **Bolton, W.B.:** (Ver J. Johnston).
- **Brewster, Sir David.** Obtiene el primer aparato estereoscópico de dos objetivos. Año 1949.
- **Cardano, Girolamo.** Añade a la cámara oscura un “disco de cristal”. Año 1550.

- **Chrétien, Gilles-Louis.** Inventa el *Physionotrace*, especie de pantógrafo que le permite trasladar a una lámina de cobre el perfil del modelo que luego se retoca con aguainta. Año 1786.
- **Claudet, A.:** Junto a J. Duboscq, hacen fotografías animadas aplicando la fotografía al fenakitiscopio de Plateau. Año 1854
- **Clayton:** (Ver Aytton).
- **Cros, Charles:** Expone los principios de la selección y de la síntesis de la tricomía. Año 1867.
- **Dagron, P.R.P:** Obtiene microfotografías de lugares y monumentos montadas en una lupa sobre diversos pequeños objetos. Año 1860.
- **Daguerre, L.J.M:** Obtiene fotografías con exposición a pleno sol, sobre una placa cuya superficie se transformó en yoduro. En 1835
- **Driffield, Vero Charles.** (ver Fernando Hurter)
- **Duboscq, J.:** (ver A. Claudet). J. Johnston: Junto a W.B. Bolton, empiezan la fabricación de una emulsión negativa al gelatino-bromuro. Era el año 1873. Un año más tarde, la empresa Liverpool Dry Plate Co. lanza al mercado las primeras placas preparadas con esta emulsión.
- **Ducos du Hauron, L:** Patenta un aparato (que nunca se realizó), para fotografía animada, tipo tomavistas y de proyección. Año 1864.
- **Eastman, George:** Nacido en New York en 1854. Fabrica y patenta, en el año 1879, una máquina para emulsionar placas. En el año 1881, deja su puesto de trabajo en un banco, para dedicarse plenamente a la fabricación de productos fotográficos. En el año 1884, patenta el "American Film", banda de papel sensible despegable utilizado en los aparatos de placas gracias a un adaptador en rollos. En el

año 1888, lanza su primer aparato Kodak, se trataba de una máquina que llevaba 100 fotos del "American film" y provista de obturador de guillotina accionado por un simple botón. La sociedad Eastman, fabrica el primer carrete flexible en 1891, que permite cargarse a pleno día sobre la cámara. En 1903, se emplea una capa de gelatina sobre el dorso de las películas en carretes para compensar la tendencia de las mismas a enrollarse. En el año 1913, y junto a C.E.K. Mees, fundan los laboratorios Kodak en Rochester.

- **Eastman:** (ver George Eastman).
- **Edgerton, H.E.:** Perfecciona en 1939, las lámparas de relámpago electrónicas.
- **Edison, Thomas Alba:** Trabajando con la película sensible desarrollada por Eastman, fabrica su Kenetoscopia, que produce una sensación de movimiento. Año 1891.
- **Eichengrün, A:** Descubre en 1901, los soportes de película en acetato de celulosa.
- **Fischer, R.:** Junto a J. Siegrist, descubren el principio del revelado cromógeno. Año 1912
- **Fox Talbot, Henry** Realiza las primeras patentes de heliogravado tramado; era el año 1852. En 1835, había obtenido dibujos fotogénicos sobre papel sensibilizado al cloruro de plata que fija con yoduro potásico o lavando con agua salada.
- **Godowsky, Leo:** (Ver Leopoldo Mannes.)
- **Goldber, .:** Diseña las primeras cartas grises para sensitometría. Año 1910.
- **Goldschmidt, R.B.:** Inventa el microfilm, en 1907.
- **Haller, H.L.:** Descubre, junto a E.Q. Adams, la criptocianina, primer sensibilizador a las radiaciones infrarrojas. Año 1919.

- **Herschel, John F.W.:** Descubre los hiposulfitos, y la capacidad de éstos de solubilizar los haluros de plata. Se trataba del fijador. Corría el año 1819. Por primera vez, escribe la palabra "fotografía", en una carta a Fox Talbot. Inventor de la cianotipia. Año 1839.
- **Homolka, B.:** (Ver E. König).
- **Hurter, Fernando.** Junto a Vero Charles Drifffield, definen los principios de la sensitometría. En 1890.
- **Ives, D.E..** Desarrolla el fotograbado con trama cuadrículada. Año 1885.
- **J. Strong:** Consigue aumentar la luminosidad de los objetos por sublimación de fluoruros insolubles sobre las superficies de los cristales al aire (objetivos lumenizados o azules). Año 1936.
- **Jones, L.A.:** expone las bases experimentales para la normalización de la sensitometría de las emulsiones negativas. Estos trabajos, han conducido a asumir por todos, nuevos criterios sobre la rapidez de las películas, la exposición, etc.
- **Kepler.** Utiliza una cámara móvil. Dispone de una tienda portátil que giraba sobre sí misma "como un molino de viento". Siglo XVII.
- **Kircher, Athanasius.** Describe en su *Ars magna et lucis umbrae* una cámara oscura, grande y voluminosa que vio de Alemania. Año 1646.
- **Kodak:** (Ver también George Eastman). En el año 1913, sale al mercado la primera película radiográfica; que es emulsionada 5 años más tarde sobre las dos caras. En 1932, lanza una película de 8mm. y en 1933, produce la Eastman High Speed Camera para la toma de vistas a una velocidad de 3.000 imágenes por segundo. A partir de aquí, la expansión internacional de Kodak como empresa y marca, no ha parado de crecer. El desarrollo de productos, ha sido



tan interminable, que haría también interminable nuestra lista.

- **Konig, E.:** Junto a B. Homolka, descubren los sensibilizadores cromáticos y pancromáticos que extienden la sensibilidad de la emulsión a todos los colores del espectro. Año 1904
- **Lumier, Louis y Augusto:** Presentan al público, el primer cinematógrafo, en 1895
- **Becquerel:** Hace ensayos de fotografía en color sobre placas de plata incompletamente tratadas al cloruro.
- **Lumiere Luis:** (Ver Augusto Lumiere).
- **Mannes, Leopoldo:** Junto a Leo Godowsky, y en colaboración con Kodak, lanzan la película Kosachrome, inmediatamente después, surgen Agfacolor y Anscolor. Año 1935.
- **Marey, E.J:** Prosigue las investigaciones de Muybridge, sobre cronofotografía en placas fijas. Año 1882.
- **Maxwell:** Hace la primera tentativa de selección y síntesis de los colores mediante tres proyecciones en colores primarios. Año 1857. En el año 1860 consigue la primera demostración de una reproducción fotográfica de los colores por el procedimiento de la tricomía.
- **Mees, C.E.K:** (ver Georges Eastman).
- **Mees:** (ver Georges Eastman).
- **Niépcé, Nicéphore:** Ensaya diversos procedimientos con betún de Judea, hecho insoluble por la acción de la luz. Año 1820. Niepce muere en 1829, tras una impresionante investigación sobre los equipos y materiales fotográficos, y después de haber colaborado durante 10 años con Daguerre.



- **Ostermeier, J.:** En 1929, inventa las lámparas de luz relámpago de magnesio, en las que la combustión de un hilo o una hoja fina de aluminio, producen un destello intenso que permite iluminar al sujeto.
- **Petval, José:** Produce una lente doble denominada de retrato que admitía en el aparato 16 veces más luz, que el menisco sencillo de los aparatos de daguerrotipo. Año 1840.
- **Relandin:** Inventó en 1855 el obturador de cortinilla montado sobre un objetivo.
- **Richenbach, H.:** Químico que trabajó para la Kodak, patentó un soporte flexible y transparente que elimina el tener que despegar la emulsión del papel, permitiendo con ello que los aficionados pudieran revelarse sus propias películas. Año 1889.
- **Roentgen, W.K.:** Descubre los rayos X, en 1895.
- **Schulze, J.H.:** Revela por primera vez la sensibilidad a la luz de las sales de plata. En 1727. .
- **Scott Archer, Federico:** En Inglaterra, en 1851, inventa el procedimiento al colodión húmedo, que sustituye automáticamente al calotipo y triunfa finalmente sobre el daguerrotipo. Año 1848.
- **Seguin, A.:** Emplea la descarga de un condensador en gas enrarecido para obtener un destello luminoso que permite fotografías en movimientos muy rápidos. Año 1925.
- **Schulze.** Descubrió la propiedad de ennegrecer que tiene la mezcla de tiza, aguafuerte y nitrato de plata. Año. 1727.
- **Sénebier.** Proporciona una escala sensitométrica con las variaciones en el tiempo de oscurecimiento del cloruro de plata. Silo XVIII).
- **Siegrist, J.:** (Ver R. Fischer).
- **Talbot, W.H.Fox:** (ver Fox Talbot).

- **Tournachon, C. F. (Nadar):** Realiza la primera foto aérea, en 1856, montado en un globo.
- **Traill-Taylor, J.:** Emplea por primera vez, en 1865, polvos de magnesio, como fuentes de iluminación en retratos.
- **Vegel, H.W:** Descubre que incorporando ciertos colorantes a las emulsiones, podía reproducir en amarillo y verde. Año 1873.
- **Vinci, Leonardo da:** Entre otros muchos inventos, describe la cámara oscura. Año 1515.
- **Wedgwood, Thomas:** Intenta fijar la imagen producida por la luz sobre papel emulsionado al nitrato de plata. (sin conseguirlo). Año 1802.
- **Woodward, J.J.:** Inventa un aparato de ampliación solar. Año 1859.
- **Zahn, Johann:** Autor del *Oculus artificialis* propone una cámara provista de espejos que enderezan la imagen proyectada y que se asemeja a las primeras cámaras fotográficas. Año 1685.
- **Zecca, Fernando:** Que fuera colaborador de Charles Pathé, fabrica una película con perforación central para proyecciones de 9,5 mm. Año 1921.

## 7.4 Estudio y análisis de las técnicas fotográficas del siglo XIX

En este apartado haremos un estudio sobre algunos procesos fotográficos del siglo XIX, en lo que se refiere a su composición química y características generales.

### 7.4.1 Equipo y materiales

Los procesos fotográficos alternativos pueden ser llevados a cabo, en muchos casos, **sin la necesidad de un cuarto oscuro**, ya que los productos químicos usados en estas técnicas no son tan sensibles a la luz como los basados en plata-gelatina, convencionales. Los materiales para poner en práctica estos procesos son muy simples:

- La emulsión correspondiente.
- Un negativo (no siempre es necesario).
- Un soporte (papel, cartulina, etc.).
- Una brocha o pincel para la emulsión del soporte.
- Un cristal o una prensa de contacto, aunque no es imprescindible.

### 7.4.2 Negativos

La mayoría de los procesos alternativos se llevan a cabo por contacto<sup>24</sup>, aunque también se utilizan para realizar fotogramas<sup>25</sup>. Para llevar a cabo el positivado, necesitaremos negativos ampliados, del tamaño de la copia final que queramos conseguir. Los negativos originales tienen la mayor resolución y nitidez y, por lo tanto, el uso de cámaras de gran formato son las mejores para este trabajo, pero su uso no está al alcance de cualquiera.

<sup>24</sup> Un contacto tiene lugar cuando un negativo y el soporte (emulsionado) son presionados fuertemente por un cristal o prensa. El negativo debe estar en perfecto contacto con la emulsión sensible para asegurar buena definición.

<sup>25</sup> La descripción de los fotogramas se especifica en la pág. 188.

Existen, sin embargo, otras alternativas, como son los negativos ampliados y los negativos digitales<sup>26</sup>. Otra solución, muy rudimentaria, consiste en hacer negativos con cámara estenopeica, aunque el resultado tendrá poca definición.

### **7.4.3 Fuentes de iluminación**

Una de las propiedades más destacables de todas las Técnicas Fotográficas Antiguas se basan en que la fuente luminosa que se utiliza son los rayos ultravioleta. La iluminación más frecuentemente utilizada es la luz del sol o natural.

### **7.4.4 Precauciones**

Para la manipulación de las emulsiones fotográficas antiguas, es necesario tener las máximas precauciones, ya que todas ellas son tóxicas. Es conveniente usar guantes cuando procedamos a sensibilizar los soportes, así como extremar las precauciones cuando procedamos a la elaboración de la fórmula (inhalación).

### **7.4.5 Análisis y fórmulas de algunas técnicas fotográficas alternativas**

Las especiales características de los procesos fotográficos antiguos, nos han llevado a plantear una alternativa a la fotografía tradicional o convencional, con el fin de que pueda ser impartida en cualquier ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Dada la gran variedad de las técnicas fotográficas que existían en el siglo XIX<sup>27</sup>, a continuación hacemos un estudio de algunos de los procesos fotográficos de aquella centuria, con el fin de elegir el más idóneo para esta investigación y posterior puesta

---

<sup>26</sup> En la pág. 150 describimos ampliamente cómo se consiguen estos negativos.

<sup>27</sup> En el apartado *Índices (Glosario técnico)* se especifican las más relevantes del siglo XIX. También se indican las que se empezaron a utilizar en el siglo XX.

en marcha del trabajo de campo. Las técnicas fotográficas estudiadas, son las siguientes:

- Papel salado o Calotipia
- Albúmina.
- Cianotipia
- Kalitipia
- Marrón Van Dyke
- Platinotipia
- Paladiotipia
- Carbón
- Goma bicromatada
- Proceso a la leche

# TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS

---

## EMULSIONES A BASE DE SALES DE PLATA

### Papel Salado o Calotipia

Esta técnica, inventada en 1835 por Henry Fox Talbot, está basada en la capacidad de ennegrecimiento de ciertos haluros de plata al entrar en contacto con la luz. En papel se bañaba en sal disuelta en agua y después se sensibilizaba con sales de plata. Las imágenes no se revelaban, sino que se imprimían, es decir, se trataba de impresiones de contacto colocadas en un marco con un negativo y expuestas al sol para lograr la impresión. El proceso completo duraba aproximadamente treinta minutos. Los “dibujos fotogénicos” realizados por Talbot con esta técnica desaparecían paulatinamente al ser observados por la luz. En 1839 John Herschel patentó el tiosulfito como sustancia capaz de fijar imágenes realizadas con sales de plata, con lo que se solucionó el problema de durabilidad de las imágenes realizadas en papel salado. Solucionado este grave problema, esta fórmula fue utilizada durante el siglo XIX.



*La calle*  
Autor y fecha desconocidos  
Papel salado



*La escalera,*  
Autor desconocido, 1841  
Papel salado

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Nitrato de plata
- Cloruro sódico o amónico
- Citrato sódico
- Agua destilada

### **Aplicación de la emulsión**

- Cuarto oscuro
- Luz de seguridad amarilla

### **Soportes**

- Admite cualquier tipo de soporte (papel, cartulina, telas, madera, etc.

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Laboratorio
- Revelador: Agua
- Virado al oro: Opcional
- Fijador: Químico

La firma Buenas Impresiones comercializa un producto denominado Calotipia que contiene la emulsión convenientemente preparada.



## Albúmina

El procedimiento a la albúmina fue descubierto por M. Piepce de Saint-Victor, sobrino de Nicéphore Niépce en 1848 y su utilización por el gran público no fue posible hasta 1850, fecha en la que Louis-Désiré Blanquart presentó las primeras fotos realizadas en papel albuminado.

Este tipo de imágenes se caracteriza por el aglutinante, a base de clara de huevo. El color cálido de estas imágenes se obtenía a través del viraje al oro, proceso que también ha contribuido a su conservación.

De preparación muy lenta, fue utilizada por la mayoría de los fotógrafos hasta la aparición hacia 1895 de los primeros papeles emulsionados industrialmente, ya que con este sistema se conseguían imágenes más ricas y nítidas, gran brillo, más definición en las medias luces, mayor contraste y mejor conservación de las copias.



*Iglesia de Humaitá*  
Autor desconocido, 1870  
Papel albuminado



*El Alcázar y la Catedral vistos desde la Fuencisla*  
Jean Laurent y Cía., fecha desconocida  
Papel albuminado

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Nitrato de plata
- Albúmina
- Cloruro amónico
- Agua destilada

### **Aplicación de la emulsión**

- Cuarto oscuro
- Luz de seguridad amarilla

### **Soporte**

- Admite cualquier tipo de soporte (papel, cartulina, telas, madera, etc.

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Laboratorio
- Revelador: Agua
- Virado al oro: Opcional
- Fijador: Químico

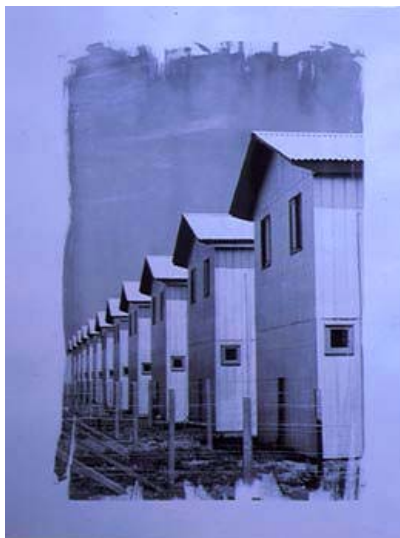
## EMULSIONES A BASE DE SALES DE HIERRO

En este apartado se incluyen la Cianotipia, Kalitipia y Marrón Van Dyke. El proceso viene determinado por la propiedad que tienen estas sales de hierro de convertirse en sales ferrosas, cuando son expuestas a la luz UV, volviéndose insolubles en agua.

### Cianotipia

Proceso inventado por Sir John Herschel en 1839, es uno de los más antiguos que se conocen. El nombre fue elegido por el fondo intenso azul cian que nos da la imagen cuando sus componentes, citrato férrico amónico y ferricianuro potásico, se reducen a sales ferrosas.

Debido a su gran sencillez de aplicación, se utilizó para la reproducción de planos y fórmulas matemáticas, aunque muy pronto fue utilizado en fotografía por Ana Atkins, quien confeccionó unos herbarios con esta técnica.



Títulos, autores, y fechas desconocidos  
Cianotipias

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Citrato Férrico Amónico
- Ferricianuro Potásico
- Agua

Se puede añadir, también

- Ácido Oxálico
- Bicromato de Amonio

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz baja de intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier soporte que no sea metálico (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

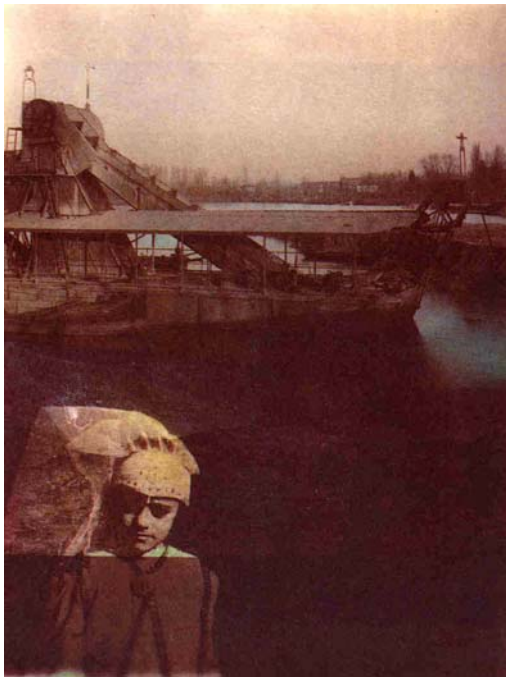
- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- No necesita espacio específico
- Revelador y fijador: Agua.

## Kalitipia

Desarrollada por el químico W.W.J. Nicol, está basada en la combinación de sales férricas y de plata y permite escoger entre tres soluciones reveladoras. La kalitipia fue muy popular a finales del siglo XIX, pero acabó por abandonarse debido a la imposibilidad de eliminar los diversos subproductos que acababan por atacar la imagen. Guarda un gran parecido con la fórmula del Marrón Van Dyke, diferenciándose de ella en que la sal de hierro que utiliza la kalitipia es el oxalato férrico. El tono de la copia final es de color sepia intenso.



*Sin título*  
Alumnos de la escuela de Mogginano, 1991  
Kalitipia y coloreado manual



*Autorretrato,*  
Cristina Zelich, 1987  
Kalitipia

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Oxalato férrico
- Ácido oxálico
- Nitrato de Plata
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz de baja intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier soporte que no sea metálico (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- No necesita espacio específico
- Revelador: Agua
- Virado al oro: Opcional
- Fijador: Químico

## Marrón van Dyke

La combinación hierro-plata de su fórmula permite obtener imágenes de color marrón más o menos oscuro. El proceso reproduce una gran cantidad de tonos. La máxima densidad alcanzable es limitada y el proceso da resultados de aspecto delicado. La imagen de plata está incorporada a la base, lo que da un acabado más de papel o tela impregnados con pigmento que de emulsión fotográfica superpuesta.



*Sin título*

María del Carmen Moreno Sáez, 2000  
Marrón Van Dyke

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Citrato Férrico Amónico
- Ácido Tartárico
- Nitrato de Plata
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz de baja intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier tipo de soporte (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- No necesita espacio específico
- Revelador: Químico
- Fijador: Químico

La firma Buenas Impresiones comercializa un producto denominado Platifer, que contiene la emulsión del Marrón Van Dyke convenientemente preparada.



## **EMULSIONES NOBLES A BASE DE SALES DE HIERRO**

La Platinotipia y el Paladiotipia pertenecen a este apartado de emulsiones nobles a base de sales de hierro. La principal diferencia entre una y otra estriba en que la segunda es más económica que la primera.

### **Platinotipia**

La platinotipia fue inventada por William Wills en 1873. Se basa en la sensibilización a la luz del oxalato férrico, que al ser expuesto a los rayos UV se convierte en oxalato ferroso. Esta sal ferroso descompone a su vez la sal de platino formando un precipitado negro de platino metálico. El papel al platino se comercializaba de forma industrial. La sensibilización manual viene surge como respuesta a una necesidad expresiva por parte de los artistas, que vieron en este proceso una solución a sus particulares inquietudes artísticas.



Título, autor , y fecha desconocidos  
Platinotipia



*El Catillar, Tarragona*  
Manolo Laguillo, 1983  
Platinotipia

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Ácido Oxálico
- Oxalato Férrico
- Clorato de Potasio
- Cloroplatinito de Potasio
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Cuarto oscuro
- Luz de seguridad amarilla

### **Soporte**

- Admite cualquier tipo de soporte (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Revelador y fijador: Químicos

## Paladiotipia

Esta emulsión es muy parecida a la Platinotipia, ya que se consiguen los mismos resultados en cuanto a nitidez y calidad de la imagen, teniendo un coste inferior a su homóloga.



*Garment of a Patriot*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Paladiotipia



*Brightest Threads Are Each A Wasted Day*  
Mcdermott & Mcgrough, 1992  
Paladiotipia

## **Fórmula**

### **Sensibilización**

- Ácido Oxálico
- Oxalato Férrico
- Clorato de Potasio
- Cloropaladiato de sodio
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

#### ***Cuarto oscuro***

- Luz de seguridad amarilla

### **Soporte**

- Admite cualquier soporte que no sea metálico (papel, cartulina, telas, madera, etc.)
- Admite cualquier soporte que no sea metálico

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Revelador y fijador: Químicos

## EMULSIONES PIGMENTARIAS

Las emulsiones pigmentarias se basan en las investigaciones llevadas a cabo por Mungo Ponton, hacia 1939, sobre la sensibilidad a la luz de los bicromatos. Mezclándolos con un coloide (goma arábiga, gelatina, etc.) perdían su solubilidad en agua al exponerlos a la luz solar.

Dentro de las emulsiones pigmentarias nos encontramos con el **Carbón**, **Goma Bicromatada** y **Proceso a la Leche**.

### Carbón

El proceso al carbón fue compartido por A.L. Poltevin y J. Pouncy (hacia 1855), correspondiendo a J.W. Swan las mejoras introducidas en 1864. Básicamente estaba compuesta por gelatina, a la que se añadía pigmento, generalmente de color negro humo. El sensibilizador era bicromato potásico. Ambos productos se extendían sobre una hoja de papel, denominada "tissue" y en contacto con un negativo se exponía a la luz solar. Después de la exposición y antes del revelado, se transfería la emulsión a otro soporte. Las imágenes obtenidas con el proceso al carbón son estables. Poco después este sistema se utilizó para ilustrar libros.



### **Preparación del tissue**

- Gelatina
- Pigmento
- Glicerina
- Agua

### **Sensibilización**

- Bicromato de Amonio
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz de baja intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier soporte que no sea metálico (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Revelador y fijador: Agua

## Goma Bicromatada

El proceso a la Goma Bicromatada es una técnica desarrollada a mediados del siglo XIX para la obtención de imágenes positivas. El resultado es una obra que estéticamente se encuentra a medio camino entre pintura y fotografía.

Este proceso se basa en la propiedad que tiene la goma arábica de endurecerse por acción de la luz en presencia de dicromato o bicromato amónico o potásico. Esta técnica fue desarrollada por Alphonse-Louis Poitevin en 1855, quien perfeccionó la mezcla, añadiendo un pigmento insoluble en agua. Debido a la falta de nitidez de las copias resultante, este procedimiento cayó pronto en desuso. Una de las características más significativas de este proceso es que, añadiendo pigmentos, podemos hacer copias en tricomía, cuatricomía, etc., obteniendo una gran riqueza en la copia final.

Actualmente su uso está muy generalizado, ya que proporciona imágenes muy bellas, cercanas a la pintura.



M<sup>a</sup> del Carmen Moreno, *Sin título*, 1996  
Goma Bicromatada



## **Fórmula**

### **Coloide**

- Goma Arábica
- Pigmento
- Agua

### **Sensibilización**

- Bicromato potásico o amónico
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz de baja intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier soporte (papel, cartulina, telas, madera, etc.)

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Revelador y fijador: Agua

La firma Buenas Impresiones comercializa un producto denominado Gomycrom, que contiene la emulsión actualizada de la Goma Bicromatada, basado en una química moderna, convenientemente preparada.



## Proceso a la leche

Esta emulsión está incluida dentro de los procesos pigmentarios, ya que en su fórmula interviene el bicromato o dicromato potásico, que tiene la propiedad de endurecerse por acción directa de los rayos UV y volverse insoluble en el agua. El proceso es el mismo que el que se utiliza en la Goma Bicromatada, pero, en este caso, el coloide es la leche en polvo. Se puede imprimir el soporte con una base de caseína, a la que se incorpora pigmento, consiguiendo copias coloreadas.



Autor, fecha y título desconocidos  
Proceso a la leche,

## **Fórmula**

### **Cuajo**

- Leche en polvo instantánea
- Agua

### **Solución pigmentaria**

- Caseína
- Pigmento en polvo

### **Sensibilización**

- Bicromato potásico
- Agua

### **Aplicación de la emulsión**

- Luz de baja intensidad

### **Soporte**

- Admite cualquier tipo de soporte

### **Exposición**

- Luz rica en UV (natural o artificial)

### **Procesado de la copia**

- Revelador y fijador: Agua

#### 7.4.6 Determinación de la emulsión más conveniente

Hacemos un resumen de las características más destacables de las emulsiones fotográficas antiguas:

Emulsión	Cuarto oscuro	Revelador	Fijador
Papel salado	Sí	Agua	Químico
Albúmina	Sí	Agua	Químico
<b>Cianotipia</b>	<b>No</b>	<b>Agua</b>	<b>No necesita</b>
Kalitipia	No	Agua	Químico
Marrón Van Dyke	No	Agua	Químico
Platinotipia	Sí	Químico	Químico
Paladiotipia	Sí	Químico	Químico
<b>Carbón</b>	<b>No</b>	<b>Agua</b>	<b>No necesita</b>
<b>Goma bicromatada</b>	<b>No</b>	<b>Agua</b>	<b>No necesita</b>
<b>Proceso a la leche</b>	<b>No</b>	<b>Agua</b>	<b>No necesita</b>

Como nuestra investigación gira en torno a una fórmula fotográfica sencilla para su aplicación y manipulación en el aula, sin tener que utilizar, por tanto, el cuarto oscuro ni productos químicos para su procesado final, nos encontramos con las siguientes emulsiones que cumplen dichas características:

- Cianotipia
- Carbón
- Proceso a la leche
- Goma bicromatada

Entre las cuatro alternativas que se nos presentan nos encontramos con los siguientes inconvenientes:

- **Manipulación**

La técnica al carbón tiene un proceso largo y es complicada de utilizar.

El proceso a la goma bicromatada es muy bello, pero es lento y complejo, ya que la capa sensibilizada se desprende fácilmente y es difícil conseguir el punto adecuado.

Al igual que sucediera con la goma bicromatada, el proceso a la leche requiere una manipulación complicada y es de desarrollo lento.

La cianotipia es el método más cómodo, fácil y rápido de obtener imágenes fotográficas.

- **Toxicidad**

Uno de los componentes de los procesos pigmentarios es bicromato o dicromato potásico o amónico, productos altamente tóxicos.<sup>28</sup>

En la cianotipia existen dos fórmulas básicas, como ya hemos indicado. Una de ellas contiene ácido oxálico y dicromato amónico, ambos muy tóxicos. En cuanto a la segunda fórmula, los componentes químicos tienen un bajo nivel de toxicidad y, convenientemente manipulados<sup>29</sup>, no entrañan mayores problemas para que sean aplicados por el alumnado en la realización de los ejercicios.

▪

En las páginas siguientes se incluye informe de toxicidad elaborado por el Instituto Nacional de Toxicología, donde se analizan los componentes químicos de la goma bicromatada y de las dos fórmulas de la cianotipia.

---

<sup>28</sup> Recordemos que en este apartado están comprendidos los procesos al carbón y a la leche, así como a la goma bicromatada.

<sup>29</sup> Ver recomendaciones sobre manipulación de productos químicos, pág. 99.

17-ENE-1988 07:59

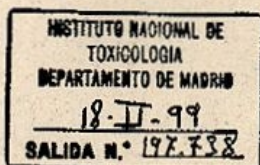
PAG. 01



Ministerio de Justicia

Instituto Nacional de Toxicología

Luis Cabrera, 9 - 28002 Madrid - Tel. (91) 562 84 69 - Fax (91) 563 66 24



Fecha 8 de febrero de 1999  
N/Ref. 1076/99  
S/Ref.

~~Sra. Dña. Carmen Moreno Sáez.~~  
Dpto. de Didáctica de la Expresión Plástica  
Facultad de Bellas Artes.  
Universidad Complutense de Madrid.  
FAX (91) 394.36.15.  
MADRID.-

INFORME N°1076/99

Muy Sra. nuestra:

En contestación a su atenta de fecha de entrada en este Instituto Nacional de Toxicología el pasado día 4 de febrero de 1999, podemos informarle lo siguiente:

SERVICIO DE INFORMACION TOXICOLOGICA

Todas las sustancias mencionadas pueden producir sensibilización cutánea y, a consecuencia de ella, dermatitis de contacto.

En todos los casos las soluciones comerciales ya preparadas tienen menos toxicidad, ya que se evita el primer paso, es decir, la disolución de la sustancia en el líquido, momento en el que se pueden producir aerosoles de polvo.

Con respecto a cada sustancia en sí:

1.- GOMA ARABIGA.

a) Produce frecuentes procesos de sensibilización (alergia).

- Cutánea: por contacto, con descamación y edema.

- Respiratoria: por inhalación, ocasiona procesos asmáticos, "asma de los impresores", el asma puede tener carácter permanente.


b) Contacto ocular: produce conjuntivitis y, ocasionalmente, midriasis.

c) Ingestión: fuerte irritación gastrointestinal con vómitos y diarreas.



.../I



 <b>Ministerio de Justicia</b>  <b>Instituto Nacional de Toxicología</b>  <small>Luis Cábrega, 9 - 28002 Madrid - Tel. (91) 562 64 69 - Fax (91) 563 69 24</small>	<p>Fecha      8 de febrero de 1999</p> <p>N/Ref.     1076/99</p> <p>S/Ref.</p>
--	--

**2.- BICROMATO POTASICO.**

Origina dos tipos de cuadros:

a) Ingestión: cuadro agudo con dolor abdominal y vómito, vértigo, sed intensa y oliguria, pudiendo llegar al estado de shock y muerte por uremia.

b) Cuadro crónico por contacto y manipulación persistente en el tiempo:

- Dermatológico: Dermatitis eccematosa, incapacitante, exudativa y, en ocasiones, ulcerativa.
- Oftalmológico: Conjuntivitis.
- Ocasionalmente hepatitis aguda.

Límite de exposición (en aire): 0,05 mg/m<sup>3</sup>.

**3.- FERROCIANURO POTASICO.**

Tiene escasa toxicidad. No obstante, por ingestión, puede producir metahemoglobinemia.

**4.- ACIDO OXALICO.**

Como toda sustancia ácida, actúa como un corrosivo.


a) Por contacto cutáneo: produce lesiones cáusticas (quemaduras).

b) Contacto ocular: irritación ocular, conjuntivitis, ulceración y necrosis corneal.

c) Por ingestión: lesiones cáusticas en tubo digestivo, con dolor y sensación de quemazón en boca, esófago y estómago, ulceraciones digestivas, hemorragia y ocasionalmente perforación. Puede producir insuficiencia respiratoria y edema laríngeo. Actúa como quelante del calcio provocando hipocalcemia, temblores, tetania, convulsiones, coma, shock y muerte. Alteraciones renales con anuria y hematuria.

**5.- DICROMATO AMONICO.**

.../II







Ministerio de Justicia

Fecha 8 de febrero de 1999

N/Ref. 1076/99

S/Ref.

Instituto Nacional de Toxicología

Luis Cabrera, 9 - 28002 Madrid - Tel. (91) 562 34 69 - Fax (91) 563 69 24

Es también una sustancia fuertemente corrosiva, con una gran actividad oxidante.

- a) Contacto cutáneo: irritación cutánea, dermatitis y ulceraciones.
- b) Inhalación: perforación del tabique nasal. Cuadros irritativos pulmonares.
- c) Ingestión: dolor gastrointestinal urente, con vómitos y diarrea coleriforme, hematemesis y rectorragia. Neurotoxicidad con vértigo, afectación muscular y coma. Es hepatotóxico y nefrotóxico.

6.- CITRATO FERRICO AMONICO.

Es poco tóxico. A grandes dosis puede actuar como irritante.

7.- AGUA DESTILADA.

Dada su absoluta desmineralización, ingestas abundantes puede ocasionar diarrea.

8.- La exposición solar puede producir quemaduras solares.

Dada la toxicidad de los productos -en líneas generales siempre se recomienda que no se encuentren al alcance de los niños-, y la gran diversidad y diferencia de caracteres y de responsabilidad que se presentan entre la población de esa edad, no nos creemos los más indicados para contestar sobre la conveniencia de su manipulación por escolares, y remitimos al mejor criterio del Ministerio de Educación y a la legislación escolar y sobre planes de estudio.



Sin otro particular,

*[Firma]*  
Fdo. Dr. Pablo A. del Río Muñoz.  
FACULTATIVO DEL S.I.T.

*[Firma]*  
Fdo. Dr. José M. Torrecilla Jiménez.  
JEFE DEL S.I.T.

Vº.Bº.

EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO

*[Firma]*  
Fdo. Manuel Sancho Ruiz



.../III

## **7.5 Conclusiones**

Una vez realizado el correspondiente estudio de las emulsiones que se empleaban básicamente en el siglo XIX, analizados detenidamente sus componentes, así como sus ventajas e inconvenientes a la hora del desarrollo de los ejercicios didácticos, hemos llegado a la conclusión de que la técnica fotográfica más adecuada y que, por tanto, formará parte de nuestra experimentación en el aula, es la Cianotipia, por los siguientes motivos finales:

- Dentro de las emulsiones indicadas es una de las menos tóxicas.
- Su aplicación es muy sencilla.
- Es de fácil uso en el aula.
- Se puede utilizar sobre cualquier soporte.
- La fuente luminosa para la obtención de los positivos es los rayos UVA (sol o lámpara artificial)
- Para su manipulación no se necesita “cuarto oscuro”.
- El revelador que se utiliza es el agua corriente.
- No es necesaria la utilización de fijador.
- El proceso completo de positivado es relativamente corto.
- Es fácilmente combinable con los sistemas tradicionales de dibujo, pintura, etc.
- La emulsión es la más barata de todos los procesos fotográficos.
- Proporciona imágenes bastante permanentes.



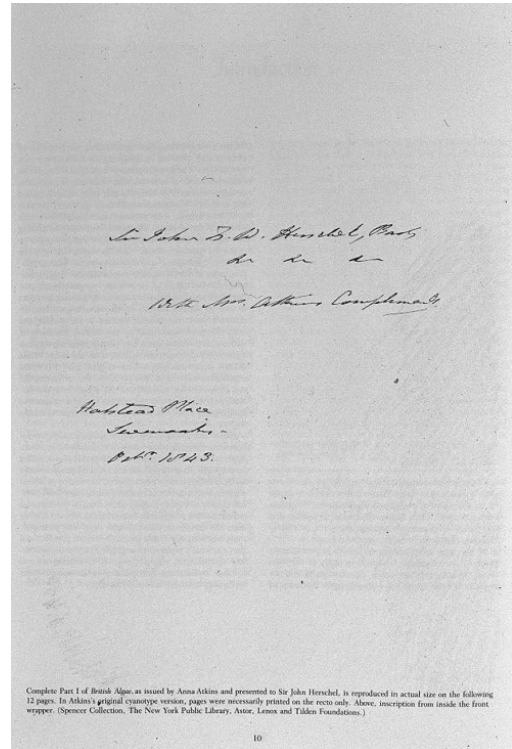
## **8. CIANOTIPIA**

### **8.1 Introducción**

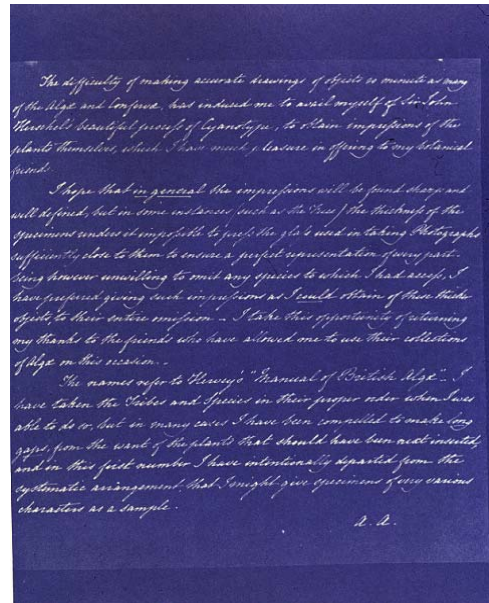
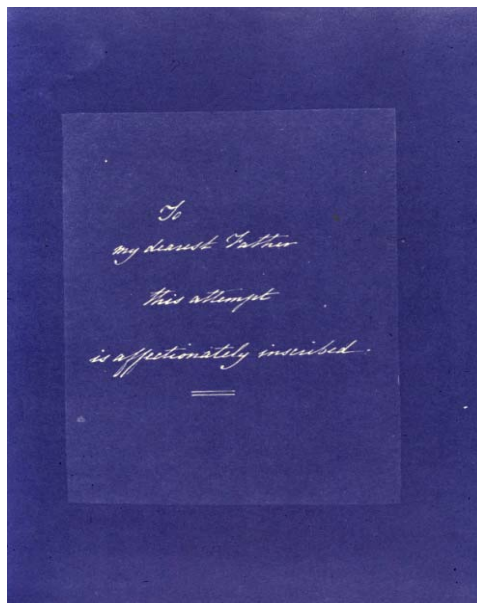
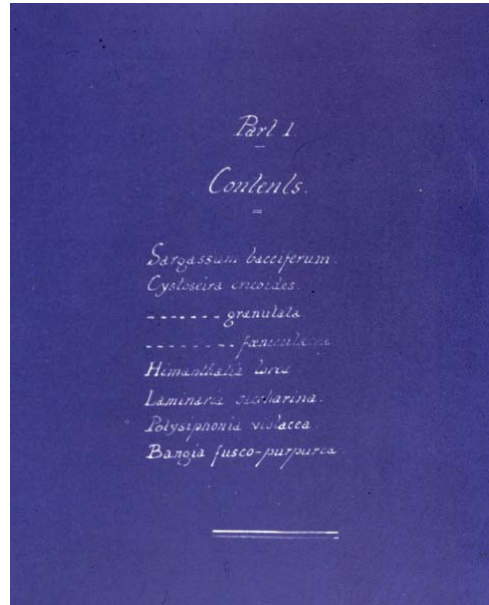
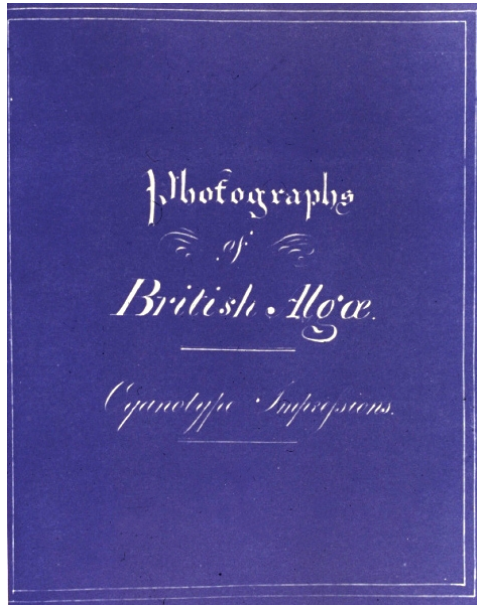
La cianotipia se encuentra dentro de los procesos por transformación química. Es una técnica temprana introducida en 1842 por el astrónomo y químico Inglés Sir John Frederick William Herschel. En 1819, Herschel descubrió el poder solvente del hiposulfito de sodio en torno a las sales de plata insolubles, estableciendo un precedente a su utilización como un agente fijador en la fotografía. También fue el primero en aplicar los términos "positivo" y "negativo" a las imágenes fotográficas.

En sus orígenes, la cianotipia consistió en impregnar el papel con sales de hierro para posteriormente ser utilizado en impresión de contacto. Al lavar el papel en agua surgía la imagen en blanco sobre un fondo azul Prusia. La cianotipia, también conocida como "blueprint" (copia azul), debido a su gran sencillez de aplicación, se utilizó para la reproducción de planos y fórmulas matemáticas, aunque muy pronto se aplicó en fotografía, concretamente en la realización de fotogramas durante el siglo XIX.

Anna Atkins hacia 1843, discípula de John Herschel, Sus propiedades fueron aprovechadas por la fotógrafa Anna Atkins (1799-1871), discípula de John Herschel, quien hacia 1843 elaboró una serie de álbumes, a modo de herbario y utilizando la técnica del fotograma combinado con la cianotipia. Publicó tres volúmenes con el título de *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions* (Fotografías de las Algas Británicas: Impresiones Cianotípicas)



Anna Atkins



Photographs of British Algae  
Anna Atkins  
Cyanotype Impressions





*Photographs of British Algae*  
Anna Atkins  
*Cyanotype Impressions*

La cianotipia tiene distintas acepciones:

- Proceso azul
- Procesos tempranos
- Blueprint
- Cyanotype
- Early process
- Ferroprint

A la vista de las distintas denominaciones que tiene, podemos descifrar que el color básico de la emulsión, una vez transformada químicamente, es azul cian, de donde procede la denominación más extendida: cianotipia.

## 8.2 Base científica

El fundamento científico del proceso a la Cianotipia se basa en la sensibilización a la luz que presentan algunos productos químicos, al ser mezclados entre sí. Estos productos son los siguientes:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Citrato férrico amónico (verde)</li><li>▪ Ferricianuro potásico</li><li>▪ Agua destilada</li></ul> |
|--|

Durante la exposición a los rayos UV una porción del citrato férrico amónico se reduce a sales ferrosas y una parte del ferricianuro a ferrocianuro ferroso, formando una imagen de color azul Prusia, compuesta de ferrocianuro ferroso, insoluble en agua.

### 8.3 Base técnica

El proceso puede ser descrito en las siguientes etapas básicas:

1. En primer lugar es necesario obtener un negativo del tamaño de la imagen final, dado que la impresión la obtenemos por contacto (no por proyección en ampliadora), ya que la sensibilidad del sistema es muy baja.

2. El soporte, de la textura elegida, se recubre por medio de un pincel o cualquier otro elemento, con la mezcla fotosensible. Luego se deja secar resguardo de cualquier luz que pueda afectarla.

3. El negativo y el soporte sensibilizado son expuestos por contacto a una luz ultravioleta (natural o artificial). La exposición dependerá de la intensidad de la fuente luminosa.

4. Tras el apartado anterior se procede al revelado, que se efectúa con agua corriente. En las zonas que estaban bajo las partes transparentes (sombras del motivo) la emulsión habrá experimentado la transformación química a que nos referíamos en el epígrafe *base científica* y se habrán vuelto insolubles. En las zonas protegidas por las partes densas del negativo (altas luces) la emulsión se disolverá, quedando el soporte libre de productos químicos. El resultado será el positivo, con el característico tono azul de Prusia, de la imagen que previamente habíamos expuesto a la luz.

A continuación incluimos un esquema que comprende los elementos que intervienen en el proceso de la cianotipia, esquema de desarrollaremos seguidamente:

### **Emulsión:**

- Cianotipia

### **Negativos (deben de ser del tamaño de la copia final)**

- Interpositivo.
- Diapositiva.
- Película directa (al ampliar un negativo se obtiene directamente un negativo).
- Fotocopiadora.
- Escáner
- Conjunto tecnológico

### **Soportes**

- Porosidad
- Textura
- Resistencia al agua

### **Cartulinas**

- Absorbentes
- Semi absorbentes
- Satinadas

### **Papeles**

- Estraza
- Acuarelables
- Etc.

### **Otros**

- Telas
- Maderas
- Vidrios
- Plásticos
- Cantos rodados
- Diapositivas o transparencias
- Etc.

### **Impermeabilización**

- Gelatina
- Almidón

### **Cortes de los soportes**

- A guillotina recto
- Manualmente

### **Texturas**

- Lisas
- Rugosas

### **Útiles para la aplicación de las emulsiones**

- Rodillo
- Pinceles
- Brochas
- Algodones
- Esponjas

### **Distintas formas de aplicación (según la composición)**

- Aplicación uniforme
- Soporte cubierto totalmente de emulsión
- Aplicación desigual
- Aplicaciones desiguales cubriendo el campo por donde pasa
- Aplicaciones desiguales dejando parte del soporte sin cubrir (laterales)
- Aplicaciones desiguales dejando parte del soporte sin cubrir (fondo)

### **Elementos de composición**

- Fotograma sin movimiento
- Fotograma con movimiento
- Fotograma con sombras arrojadas
- Fotograma con diversas distancias al soporte
- Acetato con dibujo obtenido por ordenador
- Fotocopia de acetato de fotografía
- Combinaciones con fotografías
- Papiroflexia

### **Fuentes luminosas**

- Luz natural
  - Primavera
  - Verano
  - Otoño
  - Invierno



- Horas del día
  - Sol de la mañana
  - Sol de medio día
  - Sol del atardecer
  - Nublado
- Luz artificial
  - Laboratorio de insolación
  - Lámpara de rayos UV
  - Caja de luz

**Revelador-fijador**

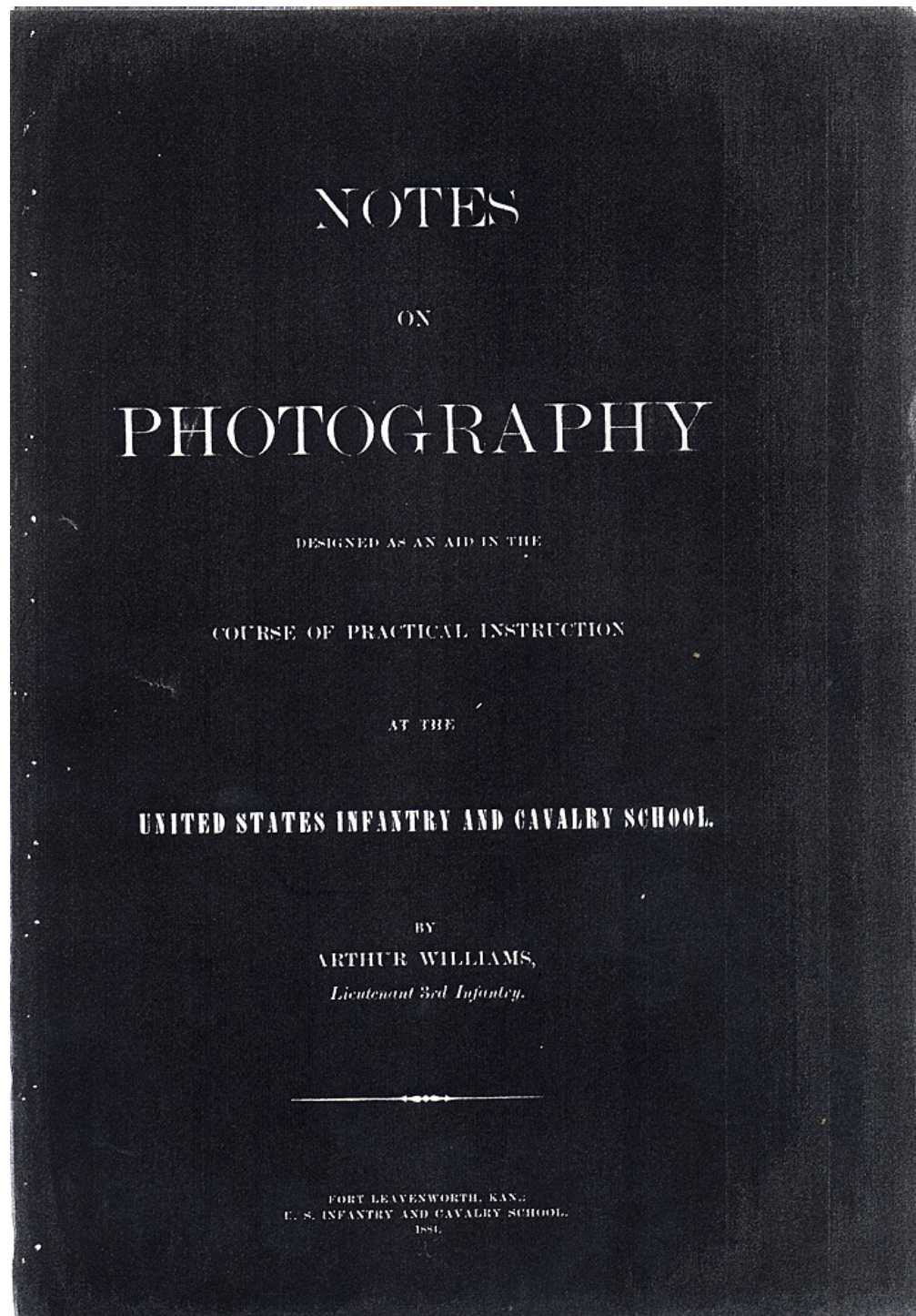
- Agua corriente

**Secado**

- Al aire
- Secador de mano

## 8.4 Emulsión

Es evidente que la fórmula original de la cianotipia ha variado en algunos aspectos, pero los resultados son tan estables como los que en la actualidad se consiguen. Los fondos de la Biblioteca Pública de Nueva York cuentan con el libro original de Arthur Williams, editado por la E.S. Infantry and Calvary School, en 1881, donde se recogen diversas fórmulas de Técnicas Fotográficas Antiguas. A continuación presentamos la fórmula correspondiente a la cianotipia, hallada en dicho libro, que reproducimos:





tracing of it) upon a transparent medium. This medium is, as a rule, either paper or tracing-linen. Many recipes are given for rendering paper transparent.

Two, which are simple and well recommended, are given:—

- (1.) Take one part of lard to three parts of spirits of turpentine; boil the mixture for three minutes, which kills the grease; then rub over the drawing.
- (2.) Place the drawing between two sheets of blotting-paper saturated with white wax. Pass a moderately heated smoothing iron over the whole.

It is essential that the drawings and tracings be made in clean, opaque lines. As nearly all Indian ink is of a brownish tinge, it is recommended to mix it with a little Prussian blue or indigo, preferably the latter.

Many varieties of tracing-paper, and tracing-linen, can be obtained from the dealers, but for most purposes tracing-linen will be found preferable on account of its superior transparency and strength. Two kinds are obtainable. One glazed on both sides and the other only on one side. The latter is specially prepared for pencil work and colored tracings. The drawing is prepared on the unglazed, while the coloring is applied to the glazed size. Both kinds, however, seem to be equally transparent.

#### THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

The process now in general use for copying maps, drawings, etc., is known as the Cyanotype, the Ferro-Prussiate, or the Blue Process.

The Blue Process depends on the following facts:—

1st. Potassium ferri-cyanide,  $K_3 Fe (CN)_6$  (red prussiate of potash), in solution, may be mixed with a solution of the double citrate of iron and ammonia, and the result will be a soluble compound, which being placed on paper readily dissolves off in water.

2nd. Potassium ferri-cyanide is converted by the actinic



THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

67

properties of light into the ferro-cyanide,  $K_4 Fe (CN)_6$  (yellow prussiate of potash).

3rd. Potassium ferro-cyanide forms with ferric salts, an insoluble, intensely blue compound, which either is, or closely resembles, the well-known Prussian blue.

SENSITIZING SOLUTION.

Solutions of—

One part of red prussiate of potash in four parts of water, and

One part of citrate of iron and ammonia in four parts of water,

are prepared, and kept as stock solutions.\* They will both keep a long time unchanged; but it is well to have them fresh. They do not require to be kept in a dark-room.

For use, equal parts of the two solutions are generally mixed together; but it is found that by increasing the proportion of the iron salt, increased rapidity in printing is attained. A point is soon reached, however, when the increase of iron salt renders the print flat and unsatisfactory. For general work, the following formula will be found to work to excellent advantage—the stock solutions being prepared as already indicated:—

Two parts of the red prussiate of potash solution,

Three parts of the citrate of iron and ammonia solution.

It appears that five parts of the red prussiate to eight of the double citrate solution, gives the limit of successful work.

If desired for immediate use the solution may be prepared as follows:—

Water.....20 parts.

Red prussiate of potash..... 2 parts.

Citrate of iron and ammonia ..... 3 parts.

In either case the final solution is sensitive to light, which would decompose the red prussiate of potash and form a blue compound. Although the sensitizing solution may be kept

\* Each of the salts costs about one dollar per pound.



for some time in the dark, it is not regarded as safe or advisable to do so.

PAPER.

Any good white paper, of sufficient strength to bear washing, will answer; but a variety specially prepared gives the best results. It is sold as "Helios" paper in rolls of fifty yards each. The only fault that can be found with it, is that it is somewhat rough in surface. For gradation in tint and fine lines a smoother paper would be better—for instance a hot pressed paper similar to what is sold as ledger paper. For very fine work Saxe or Stembach papers are recommended.

APPLYING THE SENSITIZING SOLUTION.

The preparation of the paper is carried on in a room, into which is admitted none but yellow or ruby light, and only so much of that as may be necessary to see clearly what is being done. At night, it may be prepared by subdued lamp-light.

The paper is stretched by means of tacks, or any other convenient appliance, on a clean smooth surface. The solution, prepared as above described, is poured into a suitable vessel, as a saucer, or a soup-plate, and is applied to the paper by means of a soft sponge, care being taken that the sponge is free from all gritty substances. The sponge, moderately full of solution, is passed over the paper quickly. Streaking should be avoided. The sponge is then carefully pressed out and again passed over the paper so as to absorb the superfluous solution and secure an even coating. The paper is then hung up to dry—or, if necessary, it may be placed on any clean surface, face upward. It dries very quickly, and, it is safe to say, will be ready to use in one hour. Slow drying impairs the printing quality of the paper. The paper is now sensitive to light, but if placed in water, the application will readily dissolve off, leaving a pure white surface. The sensitized paper can be kept in a dry, dark place for a considerable time without damage. It should, however, be used while fresh, as with the



THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

69

best care a slight decomposition will take place in the course of a week or two, and the whites of the print will have more or less of a blue tinge.

By some, floating the paper is preferred to the use of a sponge or brush, for applying the sensitizing solution. It is claimed that floating keeps the solution on the surface. This is undoubtedly the proper way to treat thin paper, such as that intended for negatives.

PRINTING.

The drawing (on transparent material), or tracing, is so placed that its back is in contact with the sensitive surface of the prepared paper. The exposure to light is made in a pressure frame, which consists of a frame work for holding a plate of glass, and some device for pressing the drawing against the glass and the sensitized paper against the drawing. The back of the frame should be covered with several folds of Canton flannel, old blanket, or some other such elastic material. French plate glass is, owing to its perfect surface, transparency, and strength, the best suited for use in the printing frame. For small drawings not exceeding 20"x18", the printing frames used by photographers answer admirably.

Before exposure to light, the sensitized paper is of a lemon color (citrine). On being acted upon by the actinic rays it becomes successively, blue, reddish-blue, and bluish-gray. The best results are generally obtained when the reddish-blue stage is reached, that is the whites are preserved clear while the blues are intense. The degree of intensity will, however, be controlled largely by the character of the lines in the drawing and the opacity of the ink used.\* In strong sunlight from five to ten minutes will generally suffice, but a much longer time may be required—and on cloudy days, especially in winter, an exposure for several hours may fail to give a satisfactory print.

\* Gamboge or Indigo, added to Indian ink, aids it in resisting the passage of light.



DEVELOPMENT.

A proper exposure having been made, a copy of the drawing will appear quite clearly upon the print. On the print being immersed in a vessel of clear water, an exact copy in white lines upon a blue ground will be developed. The light has produced the insoluble blue on all of the exposed parts, while the water dissolves the sensitizing materials from the unchanged parts, leaving the paper pure white.

The print should be left in water until the whites become perfectly clear. Then it should be placed in a final bath of water acidulated with hydrochloric acid (ten drops to the gallon).

The hydrochloric acid will cause the whites to be pure and prevent them from turning yellowish. It also prevents a reddish tinge in the blues. The acid bath is frequently dispensed with.

The print, after soaking in the acidulated water for a few minutes (five or ten), is hung up to dry by one of its corners.

HINTS.

Care should be taken to prevent water or moisture from affecting either the sensitive paper or the tracing. In the case of the paper it would remove the sensitive preparation, and in that of the tracing it would produce opacity.

If a line has been omitted, or for any cause one should be added, it can readily be done by use of aqua ammonia or a solution of ordinary washing soda (sodium carbonate), applied with a pen or brush.

BLUE PRINT POSITIVES.

While the blue process, as commonly employed, is justly valued as a simple and inexpensive means of securing faithful copies of maps and drawings, it is not entirely satisfactory.

Aside from the fact that the process itself is comparatively slow, objection is made that the copy obtained is a negative—i. e., is white where the original is black. While this objec-



THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

71

tion is not of moment in copies of mere outline drawings, it is of importance when maps, sketches, etc., containing many intricate lines, are considered. The white lines on blue ground, become in the latter cases not only unpleasant to the eye, but also deficient in clearness. Efforts have therefore been directed towards modifying the process so as to secure a *positive* copy of the original drawing.

It must be apparent that if a transparent negative can be obtained—that is to say, one which will allow the light to pass through it freely, only where the lines and other dark parts of the drawing are to appear, the difficulty can easily be overcome. Such negatives have been used and the results are more or less satisfactory, according to the peculiarity of the negative.

The simplest negative is that obtained by means of the process as already detailed. The blue copy obtained from the original drawing is made to replace the latter in the printing frame, and the result is a copy with blue lines on a white ground. To secure the best results, the original drawing is placed in the printing frame with its *face against* the sensitizing paper. The blue negative, after development and drying, is placed with the blue face against the sensitizing surface of a second piece of paper. The object of this is to secure close contacts, and the result is the maximum of sharpness in the final copy. This method is very slow, even when the negative is treated with the usual preparations for rendering paper transparent. Moreover, as the light in some measure penetrates the blue surface as well as the white, it is almost impossible to secure strength in the blue lines and at the same time preserve the ground free from a blue tint.

Another method consists in obtaining from the original drawing a “silver print” negative, by using instead of the sheet of paper sensitized with the ferro-prussiate composition, one sensitized with silver salts, as already described. This, when properly done, gives a copy with pure white lines on an intensely black ground—which being treated with one of the



preparations for rendering paper transparent,\* affords a negative which gives quite good results.

The method which gives the best results, however, for moderately small drawings is that which has been lately used at this school. It consists of making a negative from the original drawing, on a bromo-gelatine dry plate.

A plate of clean glass is first placed in the pressure frame. Then upon the glass, on the inside, is laid the transparent drawing, face up. A bromo-gelatine dry plate is then placed with the film side in contact with the drawing. The back of the frame is then placed in position. Great care should be taken to secure close contact of the several surfaces, and to prevent dust particles, etc., from intervening. Of course it will be understood that the manipulation of the dry plate can only take place in the "dark-room." The frame is next carefully adjusted so as to receive evenly over its face, light flashed from an ordinary coal-oil lamp—one with a strong steady flame is best. The lamp is turned down (almost extinguished) until the frame is in position, when it is quickly turned up, allowed to remain so for a second or two and then quickly turned out. The plate is then developed in the usual manner and intensified—as explained in the notes on photography proper. After being fixed and dried, the plate is used over the ferro-prussiate paper in the same manner as has been described for the paper negatives. This last method gives excellent results, the whites from a well prepared negative being pure, and the blues being clear and intense. As many glass negatives could be prepared as desired, and as the light acts quickly through the clear glass, copies of a drawing can be produced quite rapidly when several frames are used. The chief objection to the general use of this latter method, which does not appear in any of the journals or reports on the graphic processes, is that it is only adapted to drawings of moderate size, owing to the fact that gelatine dry plates do

\* Coal-oil applied to the back of the negative answers very well.



THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

73

not exceed 20"x24", and plates over 10"x12" might be found difficult to manipulate.

Several processes have been devised for producing a blue positive directly from the original drawing or tracing.

The principal of these are,

*Pellet's Cyanotype*, and

*Willis' Engineering Process*.

The former is described as follows: A solution is prepared of

Three parts common salt,

Eight parts per chloride of iron,

Four parts tartaric acid, in one hundred parts water.

Gum Arabic, twenty-five parts is added, to give body to the mixture. The paper used should be well sized and hot pressed, to prevent the solution from penetrating too deeply.

The solution, prepared as above, is applied evenly with a broad camel's-hair brush, and the paper is dried as quickly as possible.

The transparent drawing, or tracing, is laid over the prepared paper. Exposure to light is made as described for the common ferro-prussiate process. The sufficiency of exposure can be determined only by means of test-slips of paper of the same kind as that exposed. These are placed under a drawing, or tracing, similar in transparent qualities to that used in the printing frame. The time may vary from one-half minute upwards, according to the intensity of the light.

After exposure for a short time, one of the test-slips is dipped into a solution of yellow prussiate of potash and allowed to remain about one-half a minute. If, on being withdrawn, the body of the print is yellow, and the lines are blue, the exposure is complete. If, however, the body of the print has a bluish tinge, the exposure must be extended. While testing, the printing frame is covered, or turned face down.

On completion of the exposure, the printing frame is taken to the developing room. The developing solution is the yellow prussiate of potash, which is placed in a shallow trough or



tray. It is essential that none of the yellow prussiate should reach the back of the print. To this end, the edges are turned up, so as to form a tray about three-fourths of an inch deep. It is then floated for about a half minute, face downward, on the yellow prussiate solution. The paper is now carefully lifted by one corner, none of the developing solution being permitted to touch the back. It is next held up and the chemical action is allowed to proceed, until faint blue spots appear in the body of the print. Then it is immediately immersed, face downward, in clear water. After immersion, it is subjected to a thorough washing.

In about two minutes the print is placed in a bath composed of

Eight parts hydrochloric acid,  
Three parts sulphuric acid,  
One hundred parts water.

This dissolves surplus iron compounds. In about ten minutes it is taken from the acid bath, and placed again in clean water. Any remaining gum, etc., may be removed by application of a brush. The print should now consist of clear blue lines on a white ground, and all that remains to be done is to dry it.

Blue spots may be removed by means of a solution of caustic potash.

It will be observed that the blue result in this case is obtained by the action of yellow prussiate of potash on an iron salt. The actinic rays, acting on the sensitizing composition, form a new combination or decompose existing ones, so that the yellow prussiate can no longer find an iron element which will form with it the insoluble blue. This process, as will be perceived, is much less simple than the ordinary cyanotype, and it is seldom used in this country.

The *Willis Process* is based on the fact that aniline with chromic acid gives a deep blue color.

The sensitizing solution is,



THE CYANOTYPE, OR BLUE PROCESS.

75

Bichromate of ammonia.....50 grs.  
Phosphoric acid (solution)..... 1 fluid drachm.  
Water..... 1 oz.

It is applied as described for the blue print solution, and the paper is dried quickly. The dried sensitive surface should be of a deep and uniform orange tint. The exposure is very brief, being about one-fifth that required for silver paper. For development, a shallow wooden box about two inches deep is used. It is provided with a lid. Two or three folds of blotting-paper, moistened with a solution of

Common commercial aniline.....4 drachms,  
Benzol.....2 oz,

are pinned to the lid of the box. About one drachm of the mixture is sufficient for developing a print two feet square. The prints are placed face up, on the bottom of the box. In about twenty minutes the vapor of aniline will develop the image. If the exposure has been too short, a feeble image in green, blue, or red, will appear. When taken out of the frame the print should show orange-colored lines on a darker ground. If over-exposed no image will appear. It seems to be of little consequence whether the resulting image is red, green, or blue, as it can easily be changed or modified. The print is first *fixed* by simply washing in water. If, on being fixed, it is immersed in water acidulated with nitric or sulphuric acid, it will change to a deep bluish green. If again washed and immersed in water containing a few drops of ammonia, the print will change to a rosy purple shade. On placing it in acid again the green will re-appear stronger than at first. If it is washed again and immersed in a weak solution of yellow prussiate of potash, the green will assume a delicate spring-leaf tint. These changes can be continued at will, and it is said that with each one the colors become much improved.

The Willis process does not appear to be used in this country, but appears to be well and favorably known in England.



The above outline of the process is condensed from Hardwich's *Manual of Photographic Chemistry*.

### COPYING IN BLACK.

Among the photographic processes for obtaining prints with black lines on white ground, the most important only will be considered.

#### QUEEN'S NEW PROCESS.

The preparation of the paper is held secret. It is sold by Jas. W. Queen & Co. in rolls, and is somewhat more expensive than "Helios" paper.

It is exposed in the same manner as has been described for other processes requiring a trifle longer than the ferro-prussiate paper. It is developed in a solution of twelve grammes of gallic acid to a quart of water, and then well washed. It gives black lines on a gray ground. This paper is easily handled, but it is difficult to keep the whites clear, or even to obtain a light-gray ground. It is highly in favor with the engineers of the James River Canal Commission. The paper used at this school yielded prints equal to specimens furnished by Messrs. Queen & Co. The sensitizing chemicals appear to render the paper quite brittle.

Lieutenant Pettit cites† a formula which, in essential features, resembles one which was tried in the laboratory at this school. The solution is,

Sulphate of iron.....	10 grammes.
Chlorate of iron.....	20 cubic centimetres.‡
Gelatine.....	10 grammes.
Tartaric acid.....	10 "
Distilled water.....	300 "

The solution is applied as described for the blue process.

§ Gramme = 15 $\frac{2}{3}$  grs.

† Modern Reproductive Graphic Processes.—Von Nortraud, *Science Series* No. 76.

‡ i. e. c. = 17 minims.

En la actualidad, existen varias fórmulas, con pequeñas diferencias entre ellas. Nosotros hemos experimentado, básicamente, con las dos que describe Cristina Zelich<sup>30</sup> y que a continuación se indican:

### **Fórmula sensibilizadora 1**

Está compuesta por dos soluciones:

#### **Solución A**

- Citrato férrico amónico .....68 grs.
- Ácido oxálico 1,3 grs. ....1,3 grs.
- Agua destilada para hacer 250 ml.

#### **Solución B**

- Ferricianuro potásico 23 grs. ....23 grs.
- Ácido oxálico .....1,3 grs.
- Dicromato amónico.....0,5 grs.
- Agua destilada para hacer 250 ml.

**Guardar las soluciones en botellas opacas.**

**Mezclar partes iguales de A y B justo antes de usarlas**

Esta fórmula da resultados algo más profundos y necesita menor tiempo de exposición que la fórmula sensibilizadora 2, que más adelante detallamos. Sin embargo, no aconsejamos su utilización al tener, entre sus componentes, ácido oxálico, producto altamente tóxico.

<sup>30</sup> Zelich, C. (1995): Manual de Técnicas Fotográficas del siglo XIX. Arte y Proyectos Editoriales, S.A. Utrera (Sevilla).

### **Fórmula sensibilizadora 2**

Está compuesta por dos soluciones:

#### ***Solución A***

- Citrato férrico amónico ..... 90 grs.
- Agua destilada para hacer 250 ml.

#### ***Solución B***

- Ferricianuro potásico ..... 50 grs.
- Agua destilada para hacer 250 ml.

**Guardar las soluciones en botellas opacas.**

**Mezclar partes iguales de A y B justo antes de usarlas.**

Utilizaremos, como hemos dicho, la fórmula más simple, es decir la que no tiene en su composición ácido oxálico.

## **8.5 Negativos**

No siempre es necesario disponer de negativos para trabajar con los procesos fotográficos antiguos en general y con la cianotipia en particular, ya que, como más adelante veremos, existen varios métodos de trabajo.

Si nos decidimos por el sistema de positivado de imágenes, diremos que para obtener copias “correctas” es mejor partir de negativos poco contrastados, aunque de densidad ligeramente alta y, si es posible, que sus principales detalles no residan en las sombras.

La primera tarea será realizar un negativo del tamaño de la imagen final o **negativo de contacto**. Existen distintos procedimientos para la obtención de los negativos,

### 8.5.1 *Métodos tradicionales (laboratorio)*

A continuación hablaremos de los métodos tradicionales para la obtención de un negativo, es decir, mediante una película ortocromática, que debe ser manipulada a la luz roja, por lo que esta operación debe llevarse a cabo en el laboratorio. En este ocasión necesitaremos, igualmente, una ampliadora.

#### *a) Interpositivo*

Si partimos de un negativo, el primer paso será realizar un positivo (interpositivo). Esto puede hacerse por contacto o ampliando.

#### *b) Por contacto*

El negativo a positivar se pone sobre un trozo de película ortocromática y encima un cristal, cuidando de que los lados que tienen la emulsión queden en contacto. La exposición se efectúa con la ampliadora, como fuente de luz fácilmente regulable, sin negativo en el cajetín y desenfocada.

#### *c) Ampliando*

Se opera igual que cuando hacemos una ampliación en papel, pero el tamaño máximo de la imagen (o de la porción que deseamos ampliar) será el que permita utilizar luego nuestra ampliadora.

#### *d) Diapositiva*

Si la imagen de partida es una diapositiva, bastará con ampliarla al tamaño deseado sobre la película ortocromática. Para ello



procederemos de la misma forma que hemos indicado en el apartado anterior.

#### *e) Película directa*

Existen en el mercado unas películas llamadas “directas”, que eliminan el paso intermedio del interpositivo. Se colocará un negativo en la ampliadora y se obtendrá directamente la imagen en negativo.

Una vez conseguido el negativo, necesitaremos completar el proceso de revelado, fijado y lavado, proceso en el que están implícitos productos químicos y, por supuesto, cuarto oscuro.

#### *f) Nuevas Tecnologías*

Las Nuevas Tecnologías nos ofrecen la posibilidad de obtener negativos, sin necesidad de laboratorio ni de ampliadora. Los resultados son más que aceptables, si sabemos sacar partido de la cantidad de opciones que tenemos a nuestro alcance. Entre estas alternativas se encuentran las siguientes:

#### *g) Fotocopiadora*

La fotocopiadora convencional es el método más sencillo, accesible y cómodo para conseguir los negativos. Podemos hacer directamente una fotocopia en acetato, invertida, del motivo que queramos positivar <sup>31</sup>.

Existen unas impresoras de “sublimación”, capaces de hacer negativos con la máxima definición<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Recordamos que si queremos obtener una imagen final en positivo, necesitamos un negativo en acetato.

<sup>32</sup> Este servicio de impresoras “de sublimación” podemos encontrarlo en los grandes almacenes.

### *h) Escáner*

Los medios actuales permiten escanear imágenes procedentes de cualquier soporte, tanto diapositivas, negativos, como positivos en papel..Una vez digitalizadas en el ordenador, tenemos la opción de manipularlas a través de distintos programas de retoque, procediendo, después a imprimirlas<sup>33</sup>. La impresión puede hacerse de varias formas:

- Directamente desde el ordenador, en acetato, con impresora de chorro de tinta,<sup>34</sup>.
- Directamente desde el ordenador, en acetato, con impresora láser.<sup>35</sup>
- Imprimiendo desde el ordenador en papel blanco, normal y haciendo posteriormente una fotocopia en acetato.<sup>36</sup>

### *i). Conjunto tecnológico*

Otra manera de conseguir los negativos es por medio de un sistema tecnológico, compuesto por los siguientes elementos:

- Escáner
- Ordenador
- Filmadora de positivos y negativos
- Procesador de negativos

---

<sup>33</sup> Photoshop tiene una opción denominada Filtros, que nos permite obtener negativos “estocásticos”, terminología muy difundida en México, que nos permite conseguir imágenes de gran definición y calidad

<sup>34</sup> Es necesario contar con papel de acetato especial para impresoras de chorro de tinta, ya que si no es así, corremos el riesgo de que la imagen no quede definida, debido a la multitud de minúsculos puntos que se depositan sobre el acetato. En este caso, también hay que reseñar que el secado de la tinta es muy lento.

<sup>35</sup> Si disponemos de una impresora láser no tendremos ningún problema para la impresión en acetato.

<sup>36</sup> Recordemos que si queremos una imagen final en positivo, hemos de dar la orden a la impresora de *invertir*.

El proceso se desarrolla de la siguiente forma:

Se escanea la imagen que deseemos positivar o bien se genera desde el ordenador. Una vez realizado este primer paso se manda la información hasta una máquina filmadora que realiza el negativo correspondiente. Una vez conseguido este objetivo, se envía directamente a una procesadora de negativos, donde se realiza el revelado y fijado de la imagen para su posterior utilización. Con este sistema obtendremos negativos de gran tamaño, para ser expuestos por contacto, junto con la emulsión correspondiente.

Elementos que intervienen en el proceso



Ordenador y escáner



Filmadora de negativos y positivos



Procesador de negativos

## 8.6 Soportes

Los soportes pueden ser de distintos colores que al mezclarse con la cianotipia, que es de un intenso color azul de Prusia tras ser expuesta, varían el resultado de la obra final.

Elegir en base a su porosidad, textura y resistencia al agua.

### ▪ Porosidad

Como es sabido, algunos soportes son muy porosos. En estos casos, es necesario darles una imprimación previa para impermeabilizarlos. A continuación indicamos dos fórmulas que describe Cristina Zelich<sup>37</sup>

#### 1. Gelatina

28 g. de gelatina (cola de pescado) en 1 litro de agua. Se cortan las láminas en trocitos, se sumergen en el recipiente con agua a temperatura ambiente, se espera a que se hinchen y se calienta el agua a 45°C.

#### 2. Almidón

Disolver 5 g. de almidón de maíz en 80 cc. de agua a 21°C. En una olla calentar 200 cc. de agua. Al hervir se le echa la solución de almidón. Hervir durante 3 minutos y apartar la olla.

A más porosidad, menor definición y menor contraste. Necesitaríamos más cantidad de emulsión, mayor tiempo de exposición y la dificultad en la eliminación de las sales no expuestas se incrementaría.

---

<sup>37</sup> Zelich, C., Manual de técnicas fotográficas del siglo XIX, Arte y Proyectos Editoriales, S.L., Utrera (Sevilla), 1995.

En caso de vidrio y plástico es necesario prepararlos para que la emulsión no resbale. Un método consiste en lijar ligeramente la superficie pero se corre el riesgo de perder las transparencias o el brillo iniciales. Así pues se recomienda cubrir la superficie lisa con algún tipo de laca o barniz sintético transparente, para permitir la adherencia de la emulsión. En el siglo XIX se usaban placas de colodión húmedo y placas de colodión seco, que era una solución de nitrocelulosa mezclada con alcohol y éter (en lugar de la laca o barniz transparente).

#### ▪ Textura

Los soportes lisos proporcionan la máxima definición y una transición tonal muy delicada. Por el contrario, los soportes rugosos disminuyen la nitidez, y la resolución queda enmascarada por la rugosidad que difumina los contornos y elimina los detalles más tenues, lo cual puede ser favorecedor en muchos casos. En la elección del tipo de textura reside parte de la libertad creativa del autor, así como de la expresividad de esta técnica.



*Cianotipia sobre papel carpine*



*Cianotipia sobre papel Canson*

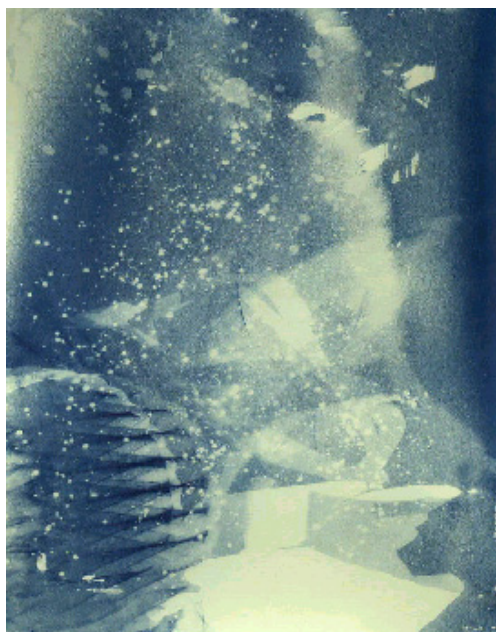


## Cianotipia

También se pueden conseguir texturas disponiendo sobre el soporte cualquier tipo de elementos, como pueden ser polvos de mármol, sal gorda, harina, etc., o bien utilizando distintos elementos para la aplicación de la emulsión. Ej. Espátulas, pinceles, etc.



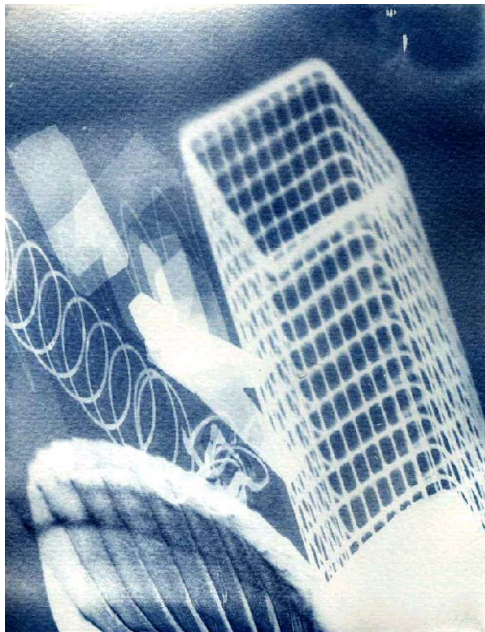
*Cianotipia. Textura con sal gorda*



*Cianotipia. Textura con harina*

### ▪ Resistencia al agua

En el caso de papeles utilizar, preferentemente, los de la marca Fabriano, Rives, Arches, Guarro, Basik, etc., con distintos gramajes. Todos ellos son muy resistente al agua. La diferencia entre uno y otro son su composición (100% ó 50% de algodón).



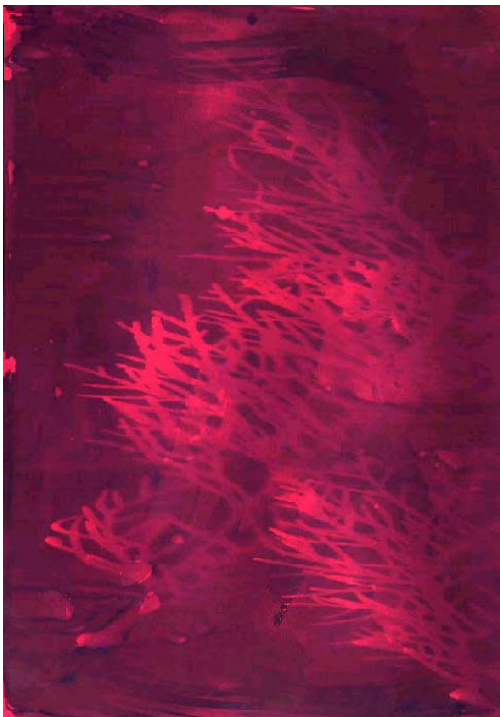
*Cianotipia sobre papel  
Guarro acuarelable*



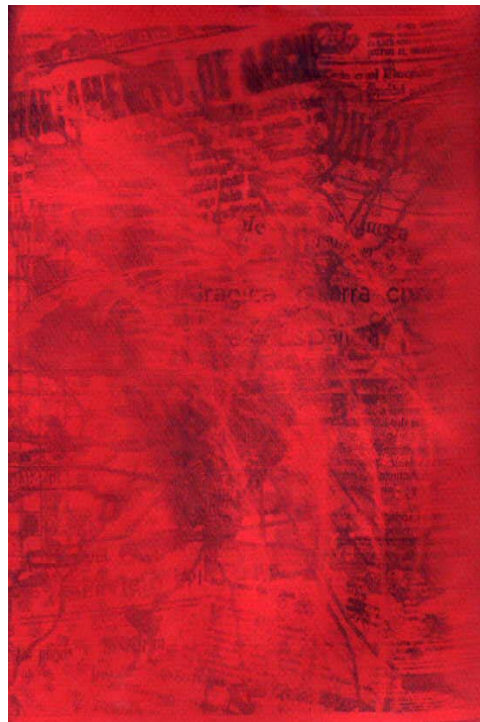
*Cianotipia sobre papelBasik*

### 8.6.1 Cartulinas

Uno de los mejores soportes que se pueden utilizar en este proceso fotográfico, es, sin lugar a dudas, la cartulina. La cianotipia, de color azul Prusia, es transparente. Cuando aplicamos una capa de emulsión sobre un elemento de color, éste se puede apreciar a través del intenso azul, produciéndose la interacción del color, es decir, se obtienen colores secundarios. Por ejemplo, si extendemos la emulsión sobre una base amarilla, el resultado final será una imagen verde; si el soporte es naranja o rojo obtendríamos un morado. Si de una cartulina azul se tratara, conseguiríamos un tono mucho más fuerte que el color primitivo.



*Cianotipia. Sobre cartulina fosforescente*

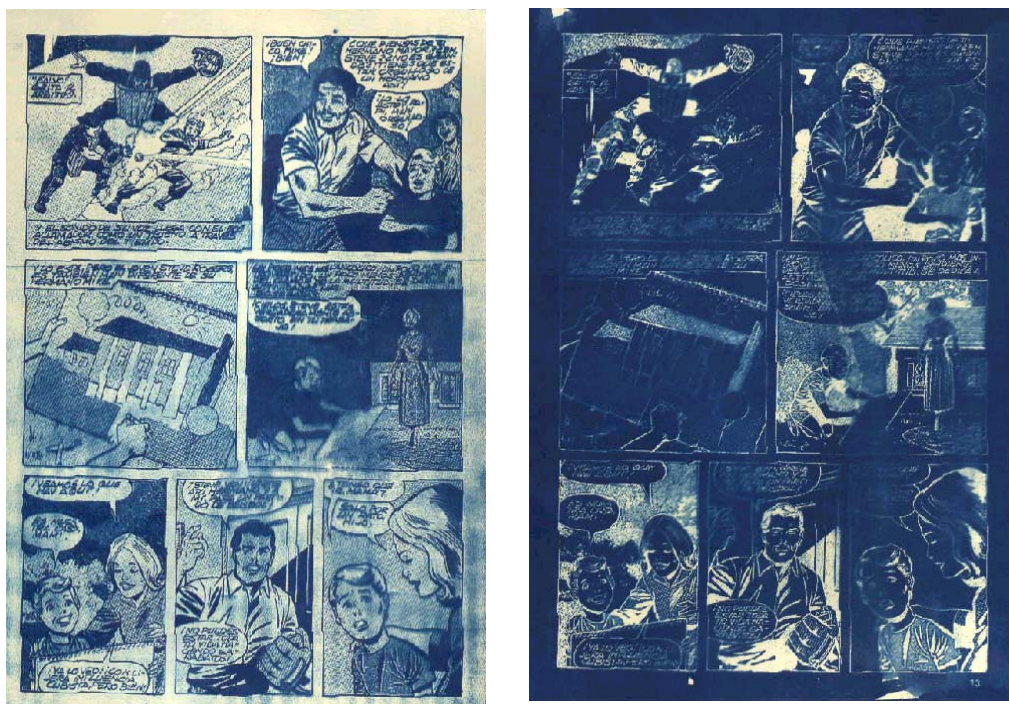


*Cianotipia. Sobre cartulina fosforescente*



### ■ Absorbentes

Las cartulinas absorbentes no son muy aconsejables, ya que la emulsión penetra profundamente en la trama y es muy difícil eliminar los componentes químicos que no han sido reducidos. A mayor porosidad, menor definición y menor contraste. Necesitaríamos más cantidad de emulsión, mayor tiempo de exposición y mayor dificultad en la eliminación de las sales expuestas. Sin embargo, esta propiedad podemos utilizarla para conseguir que la imagen tenga un aspecto envejecido.



*Cianotipias sobre papel acquarelable*

- **Semi absorbentes**

Estas cartulinas son las más indicadas para trabajar con emulsiones antiguas, ya que combinan perfectamente el punto de absorción con una ligera impermeabilización.

- **Satinadas**

La mayoría de las cartulinas tienen una base impermeabilizante. Estos soportes tienen un inconveniente y es el que la emulsión no se distribuye uniformemente por ellas. Esta circunstancia puede ser aprovechada para obtener efectos distintos, pero no se obtiene una copia final nítida.

### 8.6.2 *Papeles*

- **Estraza**

Esta clase de papeles es muy económica y da buenos resultados, ya que se consiguen calidades diversas, debido a su variado índice de porosidad.



*Cianotipia sobre papel de estraza*

### ■ Periódico

Al ser la cianotipia algo transparente, si tomamos como base un papel de periódico y aplicamos sobre el mismo la emulsión, podremos entrever la tipología o imágenes que aparecen en el medio. Como podemos observar, se puede utilizar cualquier tipo de papel con esta técnica, aunque sea delgado o fino, únicamente tendremos.

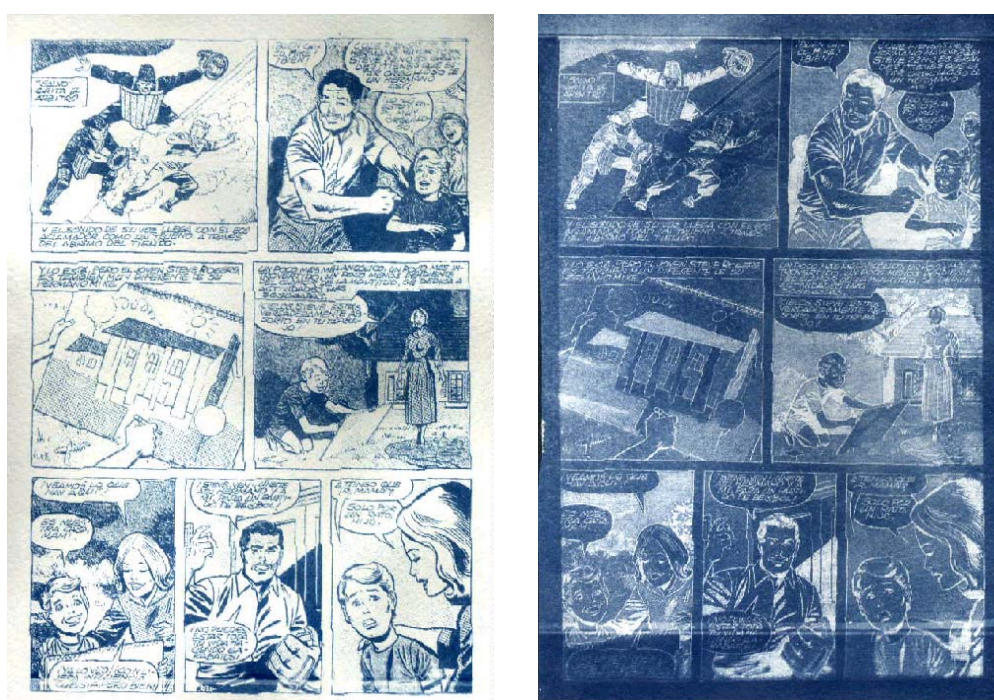


*Cianotipia sobre papel de periódico*



- **Acuarelable o resistente al agua**

Evidentemente, estos papeles son los mejores. Utilizar, preferentemente papeles para acuarela. Existen distintas marcas en el mercado; la diferencia entre una y otra son su composición (100% ó 50% de algodón).



*Cianotipias sobre papel acuarelable*

Los papeles con un Ph ácido pueden presentar, con el tiempo, problemas de conservación.

Los enemigos de la emulsión son la alcalinidad del papel y la luz solar directa, que provoca una pérdida de intensidad de la imagen.

### 8.6.3 Otros

- **Telas**

Se puede aplicar la cianotipia sobre cualquier tejido, siempre y cuando se prepare adecuadamente, para que tenga la porosidad idónea . Lo más indicado es prepararlos con una base de gesso.

- **Tejidos**

Al igual que en el caso de los tejidos, es necesario darle una imprimación con gesso.

- **Vidrios, plásticos, etc.**

Es necesario preparar los soportes para que la emulsión no resbale. Un método consiste en lijar ligeramente la superficie pero se corre el riesgo de perder las transparencias o el brillo iniciales. Así pues se recomienda cubrir la superficie lisa con algún tipo de laca o barniz sintético transparente, para permitir la adherencia de la emulsión. En el siglo XIX se usaban placas de colodión húmedo y placas de colodión seco, que era una solución de nitrocelulosa mezclada con alcohol y éter (en lugar de la laca o barniz transparente).

- **Cantos rodados**

Si elegimos dentro de los cantos rodados una superficie lisa, conseguiremos una riqueza de texturas y un nuevo soporte para ampliar nuestras posibilidades creativas.

## 8.7 Útiles para la aplicación de las emulsiones

### ▪ Rodillos

Los rodillos reparten uniformemente la emulsión por el soporte y facilitan su imprimación.

### ▪ Pinceles o brochas

Son los medios más empleados. Utilizar los distintos anchos para conseguir emulsionados uniformes, o bien aprovechar las cualidades de los pinceles finos o estrechos para realizar otro tipo de texturas.

### ▪ Algodones

Con los algodones podemos aplicar la emulsión de una forma rápida y uniforme.

### ▪ Esponjas

Muy utilizadas al imprimir con cianotipia los soportes, ya que permiten poner y quitar la solución allí donde lo necesitemos.

## 8.8 Aplicación de la emulsión

Esta operación puede hacerse con luz artificial normal, aunque evitando la luz excesivamente próxima y directa. Lo idóneo es que el tiempo transcurrido entre la sensibilización del soporte y la exposición a los rayos ultravioletas sea mínima, pero nosotros hemos experimentado con distintos tiempos, obteniendo los siguientes resultados:

Fecha de aplicación de la emulsión	Fecha de exposición	Resultados
Marzo de 2000	Julio de 2001	Tras la exposición y lavado con agua corriente existen pequeñas zonas donde cuesta trabajo eliminar la emulsión. Esto hace que el soporte quede ligeramente manchado, con una especie de gránulos y la definición no sea óptima.
3 Marzo de 2000	22 de Diciembre de 2000	Sigue apareciendo el soporte granulado, aunque la definición es mayor.
3 Marzo de 2000	16 Julio de 2000	La nitidez de la imagen es muy aceptable. Han desaparecido los gránulos.
3 Marzo de 2000	15 Mayo de 2000	Buena definición .
3 Marzo de 2000	4 Abril de 2000	Definición casi perfecta
3 Marzo de 2000	18 de Marzo de 2000	Imagen perfecta (igual que cuando la emulsión se aplica recientemente).

A la vista de los resultados obtenidos, se pueden sensibilizar los soportes hasta **quince días** antes de exponernos a los rayos ultravioletas, no alterándose sustancialmente sus propiedades fotográficas. Es necesario, no obstante, guardarlos en un sitio oscuro hasta su utilización.

## 8.9 Formas de aplicación de la emulsión y secado de los soportes

### ■ Por inmersión del soporte en el preparado.

Como su nombre indica, se sumerge directamente el soporte en la emulsión, intentando que se reparta uniformemente. Se deja secar y está listo para su uso.

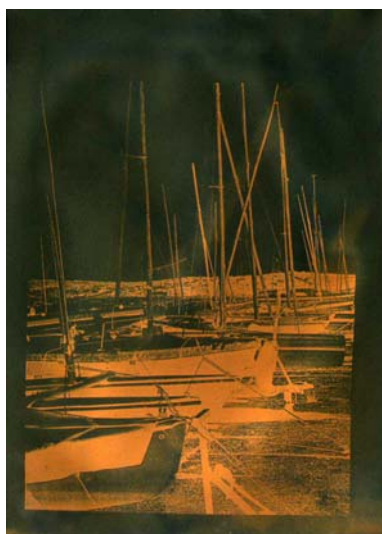
### ■ Mediante utensilios o elementos

La emulsión se puede aplicar de diversas formas y, dependiendo de ello, se obtendrán resultados distintos.

- Cubriendo totalmente el soporte
- Imprimando parcialmente el soporte
- Dibujando con la emulsión con algún utensilio (pinceles, algodón, etc.)

### ■ Secado

El secado se hará al aire, a temperatura ambiente, estimando el tiempo entre 5 minutos (verano) y 15 minutos (invierno).



*Cianotipias diversas formas de aplicación de la emulsión*

## 8.10 Exposición (insolación)

Existen varias formas de trabajar con los procesos antiguos, pero nosotros las resumiremos en las tres siguientes:

- Mediante la realización de fotogramas<sup>38</sup>
- Mediante positivado de negativos.
- Combinación de las dos anteriores.

En el primer caso, o sea, si queremos realizar fotogramas, la exposición del soporte se hará directamente a los rayos ultravioletas, sin necesidad de artilugios específicos.

Para el positivado de negativos en el caso de que el soporte fuera papel, cartulina u otro elemento de similares características, la exposición se realizaría poniendo en contacto la base emulsionada con el negativo. Se puede utilizar una prensa profesional para contactos, si se dispone de ella, pero puede hacerse perfectamente bien colocando papel y negativo entre una tabla de aglomerado de madera y un vidrio, sujetando todo el sistema con unas pinzas metálicas de oficina de tamaño grande, o bien utilizando los marcos para fotografías con clip. Entre la tabla y el soporte se puede poner un trozo de goma espuma o “foam” delgada, para favorecer el contacto.

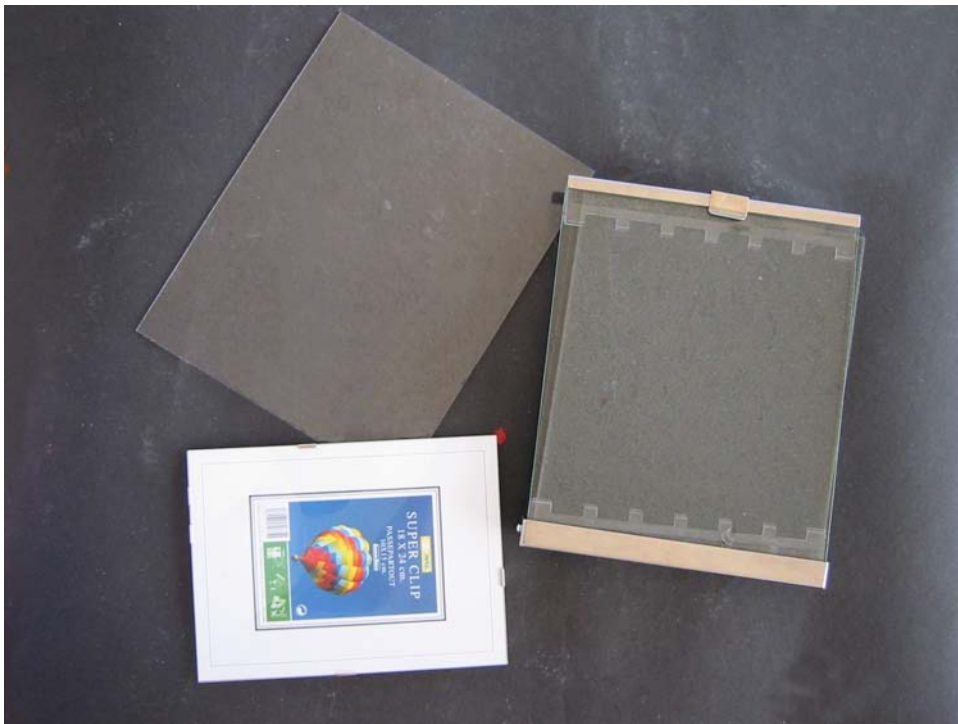
El conjunto (tabla, foam y vidrio) debe ser unos 2 cm. más grande por cada lado que el máximo tamaño del soporte que pensemos utilizar. La tabla será suficientemente gruesa (al menos de 1 cm.) para evitar que se deforme, y el vidrio deberá poder soportar su función sin riesgo de rotura. También se puede sustituir el vidrio por una plancha de metacrilato.

---

<sup>38</sup> Esta técnica se describe ampliamente en la pág. 188.



El tercer caso se refiere a la combinación de las dos técnicas anteriores, es decir, fotograma-positivo y la exposición a los rayos ultravioletas podemos realizarla de cualquiera de las formas especificadas.



Prensa, marco con clip y metacrilato

## 8.11 Fuentes de iluminación

Existen, básicamente, tres fuentes de iluminación:

1. Luz natural
2. Lámpara de rayos UV
3. Laboratorio de insolación

### 8.11.1 Luz natural

El tiempo necesario para que la transformación química se lleve a cabo, es decir, el tiempo que debe estar expuesta la emulsión a la luz UV para el positivado, es variable, interviniendo varios factores. Los rayos solares son mucho más rápidos que los artificiales, pero menos controlables, debido a las diferencias que marcan las distintas horas del día y las épocas del año, pero como es necesario fijar algún tiempo orientativo, a continuación especificamos algunas cifras aproximadas<sup>39</sup>:

	<i>Primavera</i>	<i>Verano</i>	<i>Otoño</i>	<i>Invierno</i>
<i>Soleado</i>	4-5 minutos	1 minuto	7-8 minutos	15 minutos
<i>Nublado</i>	9 minutos	4-5 minutos	15 minutos	30 minutos

A continuación se presentan unas tablas correspondientes a los valores climatológicos normales, que se han dado en el periodo comprendido entre el año 1961 y 1990. En ellas se pueden apreciar los días en que se han dado algún tipo de precipitación (lluvia, nieve, tormenta, etc.), periodos que, lógicamente, no se podrían exponer los trabajos a la luz natural:

<sup>39</sup> Hemos tomado como referencia los momentos en los que el sol está más alto.

## Valores Climatológicos Normales

NAVACERRADA PUERTO												
Periodo: 1961-1990    Altitud (m): 1890    Latitud: 40 46 50    Longitud: 4 00 37												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENE	-0.6	1.8	-3.1	151	82	15.9	-	0.2	4.7	25.6	6.2	111
FEB	-0.8	1.6	-3.3	145	84	14.9	-	0.1	3.1	23.9	4.8	98
MAR	0.6	3.6	-2.3	117	79	14.5	-	0.6	2.9	22.8	5.2	144
ABR	2.3	5.4	-0.8	141	81	15.8	-	1.2	2.4	19.1	3.0	158
MAY	6.5	10.2	2.8	129	74	14.3	-	3.1	1.4	9.0	3.9	220
JUN	11.5	15.7	7.4	80	64	10.0	-	4.9	1.4	1.1	6.1	273
JUL	16.0	20.8	11.2	29	50	5.0	-	3.5	0.7	0.0	13.3	352
AGO	15.9	20.8	11.0	24	50	4.1	-	2.5	1.0	0.0	12.3	328
SEP	12.6	16.7	8.5	75	62	8.3	-	2.6	1.6	1.0	7.8	217
OCT	7.0	10.0	4.0	143	79	12.5	-	0.6	2.2	6.2	6.3	154
NOV	2.3	4.8	-0.2	210	82	14.9	-	0.2	2.9	15.8	5.9	104
DIC	0.0	2.4	-2.4	166	82	15.3	-	0.1	3.7	23.5	6.6	96
AÑO	6.1	9.5	2.7	1409	72	145.5	-	19.6	28.0	148.0	81.4	2254

### LEYENDA

<b>T</b>	Temperatura media mensual/anual (°C)
<b>TM</b>	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
<b>Tm</b>	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
<b>R</b>	Precipitación mensual/anual media (mm)
<b>H</b>	Humedad relativa media (%)
<b>DR</b>	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
<b>DN</b>	Número medio mensual/anual de días de nieve
<b>DT</b>	Número medio mensual/anual de días de tormenta
<b>DF</b>	Número medio mensual/anual de días de niebla
<b>DH</b>	Número medio mensual/anual de días de helada
<b>DD</b>	Número medio mensual/anual de días despejados
<b>I</b>	Número medio mensual/anual de horas de sol

## Valores Climatológicos Normales

TORREJON DE ARDOZ B.A.												
Periodo: 1961-1990    Altitud (m): 611    Latitud: 40 29 00    Longitud: 3 27 01												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENE	5.5	10.3	0.7	40	79	8.0	0.6	0.0	5.3	14.5	6.0	131
FEB	7.0	12.2	1.7	42	72	8.5	0.6	0.2	2.8	9.4	4.4	144
MAR	9.2	15.2	3.2	30	63	6.5	0.4	0.4	1.7	5.8	4.9	180
ABR	11.6	17.5	5.5	45	61	8.9	0.1	1.0	1.3	1.3	2.6	192
MAY	15.6	22.2	9.0	36	55	7.8	0.0	2.6	1.2	0.1	3.3	252
JUN	20.3	27.6	13.1	24	48	5.3	0.0	2.8	0.4	0.0	5.7	280
JUL	24.2	32.2	16.2	13	39	2.6	0.0	2.3	0.0	0.0	14.5	336
AGO	23.8	31.5	16.1	11	40	2.2	0.0	2.0	0.1	0.0	13.0	313
SEP	20.2	27.3	13.2	27	50	4.4	0.0	1.2	0.3	0.0	7.5	223
OCT	14.6	20.6	8.6	40	64	6.9	0.0	0.8	1.4	0.2	6.4	182
NOV	9.0	14.0	4.0	56	74	8.1	0.0	0.2	4.0	5.6	4.8	136
DIC	5.9	10.5	1.3	41	78	8.2	0.5	0.0	6.4	13.3	6.1	122
AÑO	13.9	20.1	7.7	405	60	77.4	2.2	13.5	24.9	50.2	79.2	2493

### LEYENDA

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

## Valores Climatológicos Normales

MADRID RETIRO												
Periodo: 1961-1990    Altitud (m): 667    Latitud: 40 24 40    Longitud: 3 40 41												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENE	6.1	9.6	2.7	46	71	10.7	1.2	0.0	8.7	6.3	8.4	146
FEB	7.5	11.4	3.5	44	66	11.0	1.0	0.2	7.1	3.6	5.7	156
MAR	10.0	14.7	5.2	33	56	8.8	0.6	0.3	4.6	1.3	6.5	209
ABR	12.2	17.2	7.1	54	55	11.6	0.3	1.5	1.7	0.2	4.4	232
MAY	16.0	21.4	10.7	41	51	10.5	0.0	2.6	0.8	0.0	5.0	288
JUN	20.7	26.4	14.9	26	46	7.5	0.0	3.2	0.2	0.0	7.9	316
JUL	24.4	30.7	18.0	13	37	3.1	0.0	2.7	0.0	0.0	17.9	372
AGO	23.9	30.1	17.7	9	39	2.4	0.0	1.9	0.0	0.0	15.1	343
SEP	20.5	25.9	15.0	30	50	5.6	0.0	2.0	0.7	0.0	9.3	259
OCT	14.8	19.1	10.4	45	63	8.5	0.0	0.8	1.5	0.0	7.9	207
NOV	9.4	13.0	5.8	64	70	10.6	0.1	0.2	7.7	1.4	7.0	151
DIC	6.4	9.6	3.2	51	73	10.6	1.1	0.0	8.8	5.9	7.8	137
AÑO	14.3	19.1	9.5	456	56	100.9	4.3	15.4	41.8	18.7	102.9	2814

### LEYENDA

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

## Valores Climatológicos Normales

MADRID CUATRO VIENTOS B.A.												
Periodo: 1961-1990    Altitud (m): 687    Latitud: 40 22 40    Longitud: 3 47 21												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENE	5.6	9.8	1.3	47	76	9.8	1.0	-	8.8	11.9	7.2	153
FEB	6.9	11.6	2.3	46	71	10.0	1.0	-	4.5	7.0	5.2	161
MAR	9.3	14.7	3.8	34	62	8.1	0.7	-	1.9	3.8	5.6	204
ABR	11.5	17.0	6.0	54	60	9.7	0.2	-	0.9	0.7	3.6	226
MAY	15.7	21.9	9.5	42	55	8.9	0.0	-	0.5	0.0	4.3	288
JUN	20.6	27.5	13.8	26	49	6.3	0.0	-	0.2	0.0	7.2	308
JUL	24.6	32.0	17.2	15	41	2.9	0.0	-	0.0	0.0	16.6	364
AGO	24.0	31.4	16.7	12	43	2.1	0.0	-	0.0	0.0	14.1	336
SEP	20.4	27.0	13.8	27	52	4.9	0.0	-	0.7	0.0	8.6	247
OCT	14.6	20.3	9.0	43	65	7.6	0.0	-	1.5	0.1	6.9	211
NOV	9.0	13.5	4.5	62	74	9.8	0.1	-	4.9	3.9	6.2	156
DIC	6.0	10.0	1.9	54	77	9.9	1.1	-	8.1	10.9	7.0	140
AÑO	14.0	19.7	8.3	462	60	90.0	4.1	-	32.0	38.3	92.5	2792

### LEYENDA

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol



## Valores Climatológicos Normales: Estaciones

MADRID				
ESTACION	Periodo	Altitud (m)	Latitud	Longitud
<u>MADRID CUATRO VIENTOS B.A.</u>	1961-1990	687	40 22 40	3 47 21
<u>MADRID RETIRO</u>	1961-1990	667	40 24 40	3 40 41
<u>NAVACERRADA PUERTO</u>	1961-1990	1890	40 46 50	4 00 37
<u>TORREJON DE ARDOZ B.A.</u>	1961-1990	611	40 29 00	3 27 01

Estas tablas son un extracto de la publicación denominada "**Guía resumida del clima en España 1961-1990**" <sup>40</sup>

<sup>40</sup> [www.inm.es/](http://www.inm.es/)

Meses	Navacerrada DR	Torrejón de Ardoz DR	Madrid Retiro DR	Madrid Cuatro Vientos DR
Enero	15.9	8.0	10.7	9.8
Febrero	14.9	8.5	11.0	10.0
Marzo	14.5	6.5	8.8	8.1
Abril	15.8	8.9	11.6	9.7
Mayo	14.3	7.8	10.5	8.9
Junio	10.0	5.3	7.5	6.3
Julio	5.0	2.6	3.1	2.9
Agosto	4.1	2.2	2.4	2.1
Septiembre	8.3	4.4	5.6	4.9
Octubre	12.5	6.9	8.5	7.6
Noviembre	14.9	8.1	10.6	9.8
Diciembre	15.3	8.2	10.6	9.9
	<b>145.5</b>	<b>77.4</b>	<b>100.9</b>	<b>90.0</b>

A la vista de lo anteriormente indicado, nos encontramos con que los días en que la lluvia no ha estado presente durante el periodo 1961/1990, exceptuando en todos ellos los meses de Julio y Agosto, debido al periodo vacacional, ha sido el siguiente:

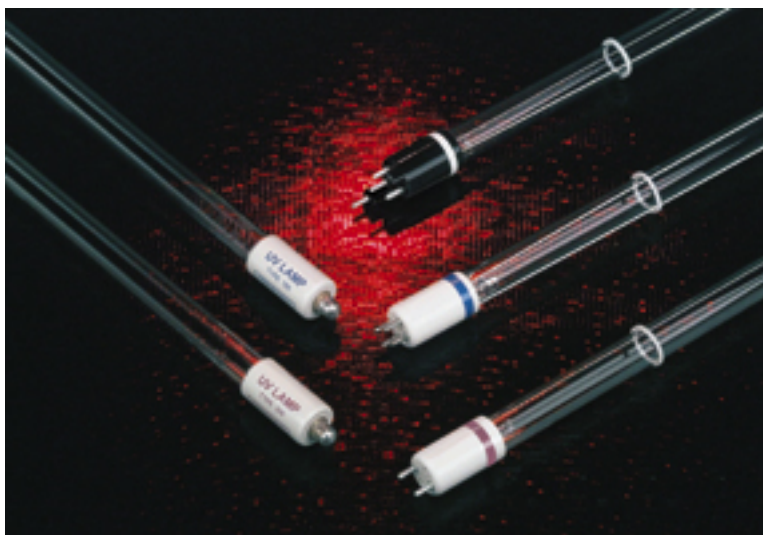
Dado que no es necesaria la existencia de sol para realizar las cianotipias, consideramos que el índice de lluvias no afectaría al normal desarrollo de la técnica en los centros docentes. En días lluviosos, se procedería a realizar los ejercicios preparatorios para llevar a cabo los trabajos que nos ocupan.

### 8.11.2 Lámpara de rayos UV

En el mercado se comercializan varias lámparas de rayos UV, llamadas también “solares”, entre las que se encuentran las de vapor de mercurio y las halógenas UV, que se pueden conectar a un casquillo convencional. Pero tienen varios inconvenientes:

- Requieren un tiempo de “precalentamiento” antes de empezar a emitir radiación UV.
- La intensidad de la luz que llega al papel varía con el cuadrado de la distancia, con lo que los tiempos de exposición dependen de dónde coloquemos la prensa.
- Las exposiciones son muy largas, y si se quieren acortar acercando la prensa, tendremos problemas con el calor que desprende la lámpara, junto al riesgo de que el cono de luz no cubra toda la imagen.
- Es necesario usar gafas adecuadas para protegernos de la radiación.

Por todo lo anteriormente expuesto, desestimamos su uso para conseguir positivos con la cianotipia.



Lámparas ultravioleta

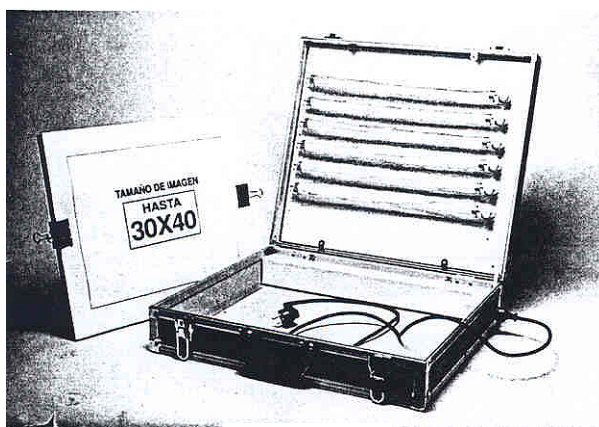
### 8.11.3 Caja de luz

La Firma Buenas Impresiones comercializa una caja de luz para utilizar con todos aquellos Procesos Clásicos que requieren exposiciones a una fuente luminosa ultravioleta.

Esta caja es muy útil en aquellas circunstancias en que es difícil o imposible recurrir a la luz natural, como son, por ejemplo, al anochecer o bien cuando se trabaja en un local cerrado, especialmente en clases y talleres que piden hacer incómodo salir con frecuencia al exterior.

### Características

- Tamaño máximo del negativo de contacto: 30 x 40 cms.
- Tamaño del papel: hasta casi 40 x 50 cms.
- 6 Tubos de luz UV, con iluminación uniforme.
- Tiempos de exposición breves y repetitivos.
- Diseño compacto y transportable como una maleta.
- Interruptor de seguridad (se apaga al abrir la tapa).
- Prensa de contacto incluida.



Caja de luz

#### 8.11.4 Laboratorio de insolación

Este laboratorio está formado por los siguientes elementos:

1. Una lámpara, situada en la parte superior, que emite rayos UVA y que está protegida por varias viseras oscuras que impiden que dichos rayos incidan sobre el entorno cuando no estamos utilizando la mencionada lámpara.
2. En la parte inferior una mesa de exposición, con cristal transparente y con cámara de aire, provista de reloj temporizador, así como de otros controles, nos indica que ese es el lugar donde debemos colocar los soportes emulsionados con los negativos o elementos necesarios.

Vista general del laboratorio de insolación

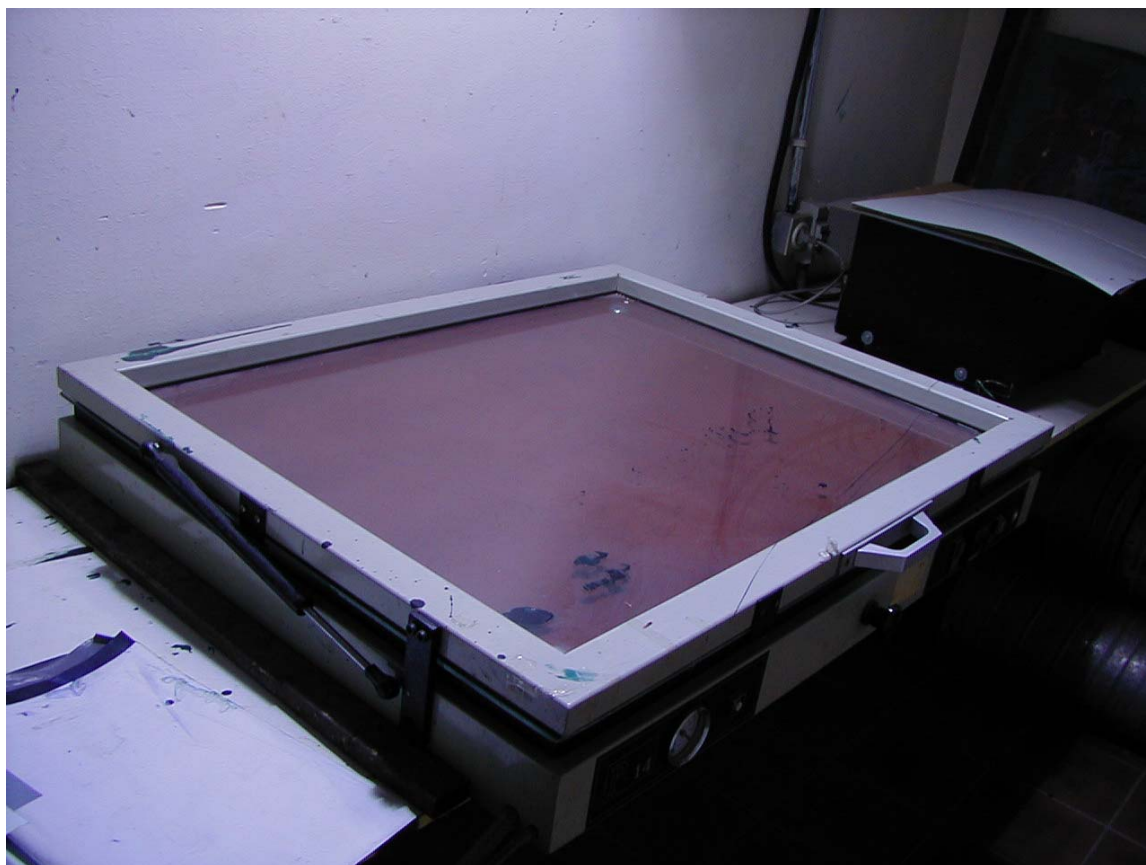


Luz ambiental



Luz UV





Detalle de la mesa de insolación

## 8.12 Tiempo de Exposición

El tiempo de exposición dependerá de varios factores, que se indican a continuación:

- El origen de la fuente luminosa (luz natural o artificial).
- La cantidad de luz y el ángulo de incidencia de la fuente luminosa.
- Si los rayos han de atravesar algún elemento intermedio (cristal, acetato, etc.).
- La densidad del negativo.
- El contraste del negativo.

El tiempo de exposición será el siguiente, dependiendo de la intensidad del negativo:

<b>Entre 15 y 20 minutos</b>
------------------------------

Aunque en un trabajo previo hemos experimentado con el laboratorio de insolación, no lo utilizaremos en el trabajo de campo, por los siguientes motivos:

- La exposición a los rayos UV artificiales puede producir quemaduras en los ojos.
- Debido a esto, la realización de fotogramas es más complicada.
- La instalación de este laboratorio es realmente costosa y necesita un espacio específico.

### **8.12.1 Control del tiempo**

En las exposiciones con luz natural y en laboratorio de insolación, los tiempos son fácilmente controlables, ya que el color que adquiere la emulsión nos va a indicar en todo momento el estado en que se encuentra. En el momento de su aplicación es amarilla. Después va cambiando progresivamente de color, alcanza un color verdoso oscuro y después un tono grisáceo, que es cuando las sales férricas que reciben la luz se han reducido por completo. El gris nos puede servir como guía para determinar el final de la composición.

### **8.13 Revelado y fijado (lavado)**

Lavar en agua corriente: se disuelven así las sales férricas sobrantes y aparece la coloración azul característica. Este lavado debe prolongarse hasta que se elimine por completo una especie de velo amarillento de la imagen y el soporte aparezca en su tono original. También se puede meter en unas cubetas con agua.

### **8.14 Modificación de la intensidad del color azul**

Se puede oscurecer o intensificar el color azul de la cianotipia, o bien degradarlo o eliminarlo casi por completo. Para ello es necesario utilizar los siguientes productos:

#### **8.14.1 Intensificación**

Si se quiere intensificar el color azul, después de lavar del todo, sumergiremos la imagen en 200 cc. de agua a 20°C., mezclada con 20 cc. de agua oxigenada. Los resultados son inmediatos. Después se pasa por agua corriente. Si se quiere intensificar sólo algunas partes, utilizaremos para ello un pincel, que sumergiremos en la mezcla de agua oxigenada.

### 8.14.2 *Degradación o eliminación*

Se puede modificar la intensidad del color azul, o bien eliminar partes de la imagen en algunas zonas. Para ello se hace una solución de ácido oxálico al 5% (5 g. de ácido oxálico disueltos en 100 cc. de agua) que se aplica mediante un pincel sobre las partes que se quieran reducir. Se lava en agua corriente.

Lo más adecuado es utilizar películas fabricadas para la duplicación directa de negativos de tono continuo, para hacer negativos ampliados. Con ciertas modificaciones en la cianotipia y en los procesos relacionados, se producen otros resultados, como por ejemplo, fondo negro en lugar de azul; decoloración de dibujos a mano, diapositivas o transparencias; copias de positivo a positivo o de negativo a negativo (proceso Pellet), e imágenes de tono marrón negro (proceso Poitevin).

### 8.15 **Secado**

Una vez finalizado el proceso de lavado, se procederá al secado, operación que haremos a temperatura ambiente o con secador de mano.

### 8.16 **Metodología de trabajo**

A continuación indicamos un resumen de lo que sería el proceso de trabajo con la cianotipia:

#### 8.16.1 *Preparación de la emulsión*

- En un recipiente de cristal graduado se echa 90 grs. De citrato férrico amoniacal verde. Se añade agua destilada hasta completar los 250 cc. Esta mezcla se introduce en una botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: **solución A.**

- Se lava el recipiente graduado y se echan 50 grs. De ferricianuro potásico. Añadir agua hasta completar los 250 cc. Esta mezcla se introduce en una botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: **solución B.**

### 8.16.2 Mezcla de la emulsión

- En un recipiente no metálico se mezclan partes iguales de la solución A y B. Por separado estas soluciones tienen un tiempo de duración indefinido, sin embargo, la mezcla resultante es aconsejable no utilizarla más allá de un día después de su preparación.

- Para hacer la mezcla es aconsejable utilizar elementos no metálicos, ya que si se utilizan elementos metálicos se podría producir algún tipo de precipitación que nos podría contaminar las soluciones.

### 8.16.3 Recubrimiento del papel

- Elegir el soporte sobre el que se quiera trabajar. Si nos decidimos por el papel, utilizar el que más interese para el ejercicio final, aunque se conveniente que sea poroso, preferiblemente grueso y resistente al agua. Para trabajos precisos, se recomienda impermeabilizar la base con gelatina o con almidón, como ya se ha indicado. En el caso de trabajar con papeles acuarelables, se puede aplicar la emulsión directamente. Para nuestro trabajo de investigación, nosotros hemos trabajado directamente con cartulinas emulsionadas, sin estar preparadas previamente.

- Aunque la mayoría de los tratados aconsejan la aplicación de la emulsión con una luz de seguridad, nosotros hemos prescindido de ese tipo de iluminación y hemos extendido los productos químicos con una luz de baja intensidad.

### ***Precaución***

*Hemos de procurar no inhalar los polvos de la emulsión, cuando la estemos manipulando, y es conveniente ponernos guantes cuando procedamos al emulsionado de los soportes.*

#### **8.16.4    *Aplicación de la emulsión***

- Se puede aplicar la emulsión con cualquiera de los elementos indicados anteriormente. Es necesario escurrirlos bien para que no goteen, procurando repartir la emulsión homogéneamente por la superficie, bien parcialmente o bien de forma total. En el caso de usar un pincel, es conveniente moverlo en una sola dirección homogéneamente por toda la superficie, las pinceladas deben darse siempre en la misma dirección.

#### **8.16.5    *Determinación del tiempo de exposición***

- La copia estará bien expuesta cuando la coloración inicial, que es amarillo-verdosa, ha cambiado totalmente a verdosa-grisácea.

#### **8.16.6    *Lavado***

- Una vez expuesta correctamente la copia sumergirla lentamente en una cubeta con agua corriente. Así las sales férricas sobrantes desaparecen lentamente y aparece el color azul característico de la cianotipia. También pueden lavarse directamente en agua corriente. Es necesario eliminar totalmente una especie de velo amarillento que cubre toda la superficie del papel, de tal manera que, el lavado será completo cuando éste quede de su color original.

Si deseamos intensificar el color azul conseguido en la cianotipia, añada unas gotas de agua oxigenada de 10 volúmenes al agua del lavado y aclare abundantemente.



### 8.16.7 *Secado*

- No colgar nunca la copia. Ponerla a secar sobre una superficie plana, alejada de focos de calor y de la luz directa.

## 8.17 Realización de ejercicios con la cianotipia

### 8.17.1 *Fotogramas*

El fotograma es una imagen o diseño que se produce al colocar objetos transparentes, opacos o translúcidos, sobre una emulsión sensible, exponiéndola a la luz para después revelar la imagen latente. Esta técnica, también conocida como "rayograma", por el uso que le dio el fotógrafo norteamericano Man Ray (1890-1976), se convirtió en un medio importante para diversos artistas.

La invención del fotograma fue atribuida al alfarero inglés Josiah Wedgwood (1730-1795), quien descubrió las bases del procedimiento a finales del siglo XVIII utilizando una hoja y un papel cubiertos de nitrato de plata. Posteriormente Anna Atkins realizó sus herbarios, empleando la cianotipia. Igualmente, el inglés William Henry Fox Talbot imprimió flores y plantas realizando fotogramas por medio del dibujo fotogénico<sup>41</sup>.

Aunque diversos artistas como Christian Schad y László Moholy-Nagy utilizaron este método, fue sin duda alguna Man Ray quien mas explotó el fotograma, incluso generando controversia en cuanto a su invención. Ray encontró en esta técnica la capacidad de producir una imagen que pudiera preservar la ambigüedad de los objetos expuestos a la luz al incluir sus sombras.

La técnica del fotograma consiste en la colocación de elementos de la misma o distinta procedencia sobre un soporte

<sup>41</sup> La descripción del dibujo fotogénico podemos encontrarla en el apartado *Índices (Glosario Técnico)*.

emulsionado y seguidamente se exponen una fuente luminosa. La luz, como venimos diciendo, tiene la propiedad de transformar los productos químicos de la emulsión en otros distintos, volviéndolos insolubles y permanentes.

Una vez colocados los elementos sobre el soporte correspondiente, podemos moverlos durante pequeñas fracciones de tiempo, o bien dejarlos estáticos. Si los objetos dispuestos son opacos, no dejarán pasar la luz a través de ellos y, en consecuencia, los productos químicos de la emulsión no se reducirán. Cuando realicemos el proceso de revelado y fijado, aparecerá el color del soporte original, con la huella del objeto fielmente representada.

Entre las ventajas del fotograma se encuentra la ejecución automática e instantánea que imprime la imagen del objeto y su sombra, el carácter único de cada imagen y el resultado de cualidades casi palpables.

### **Características de los fotogramas**

- Marcados.
- Difuminados.
- Totales o parciales.
- Con sombras.
- Estáticos.
- Dinámicos.
- Etc.

### **Posibilidades de realización de fotogramas**

- Colocación directa de objetos bi o tridimensionales
- Opacos
- Traslúcidos.
- Transparentes.
- También podemos poner parte de nuestro cuerpo (manos, pies, pelo, etc.)

Dependiendo del grado de inclinación de la fuente luminosa, se obtendrán:

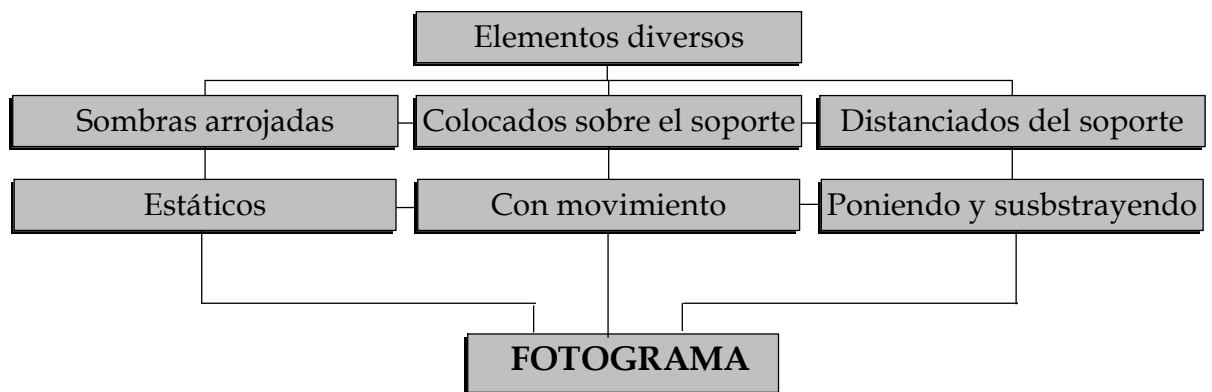
- Siluetas recortadas de objetos.
- Sombras arrojadas difusas.
- Sombras arrojadas recortadas.
- Combinación de las tres anteriores.
- Fotogramas estáticos y en movimiento

### **Orientaciones**

Se obtienen buenos resultados con las siguientes consideraciones:

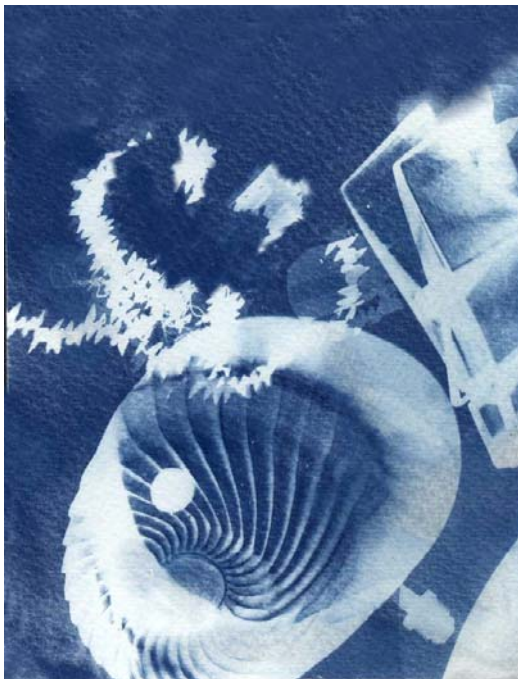
- Los papeles transparentes y translúcidos, tales como papel cebolla, celofán, y plásticos son excelentes para trabajar con este método.
- Los trozos de cristal dan buenos resultados.
- También se pueden realizar plantillas con todo tipo de papel (papiroflexia).
- Si lo que requerimos es un texto, podemos utilizar Letraset, que son caracteres de letras, opacas o traslúcidas, o bien fabricarlas nosotros mismos con papeles o dibujarlas bien con enmascarador o con látex. Es muy importante invertir el texto tanto en lo que se refiere a la dirección como al sentido “negativo-positivo”.
- Podemos dibujar con la emulsión.
- El papel con textura nos ofrece más posibilidades creativas.
- El movimiento de los objetos sobre el soporte emulsionado da resultados imprevisibles.
- Si combinamos la técnica del fotograma, superponiendo negativos o positivos en acetato, ampliaremos las posibilidades de obtener una imagen rica y variada.

## ESQUEMA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS FOTOGRAMAS

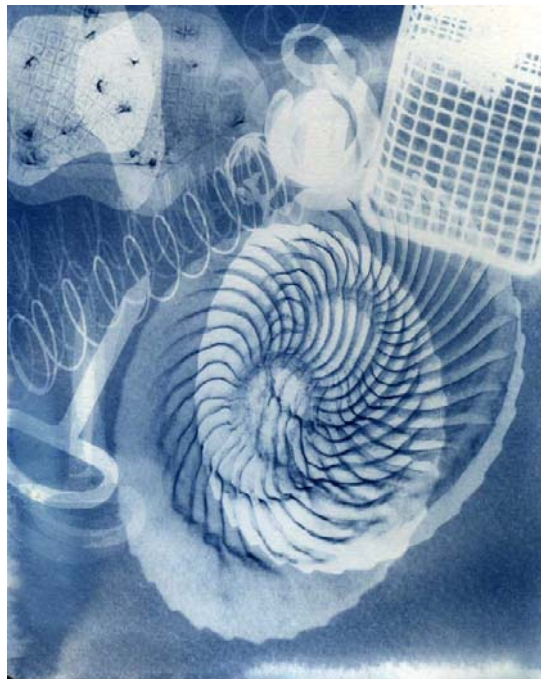


### **Proceso de trabajo**

▪ Sobre el soporte emulsionado se colocan diversos objetos (opacos, transparentes o translúcidos), procurando que conformen una composición intencionada y se exponen a los rayos ultravioletas. Los objetos pueden permanecer inmóviles o bien se pueden desplazar, girar o superponer, a intervalos de 2 ó 3 minutos, hasta completar el tiempo necesario para realizar la imagen final.

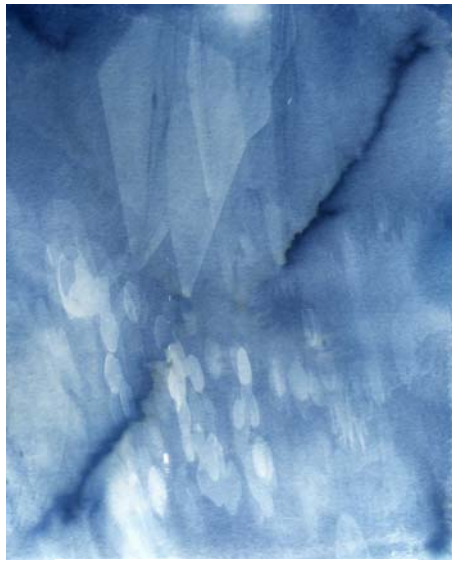


*Fotograma estático.*  
Cianotipia



*Fotograma con movimiento*  
Cianotipia

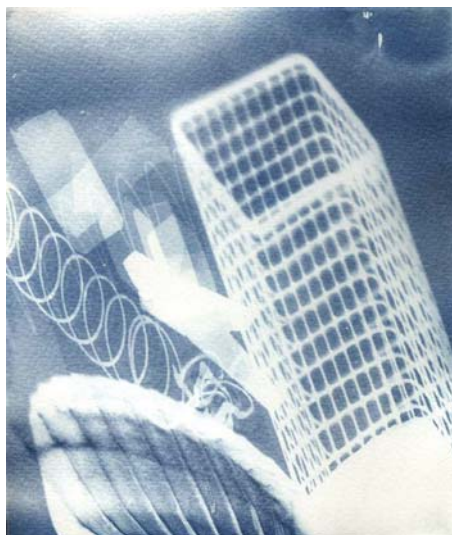
▪ Dependiendo de las horas del día, los objetos podrán arrojar sombras alargadas (por la mañana o al atardecer), sombras cortas o bien carecer de ellas. En el primer caso, obtendremos una imagen abstracta del objeto, en el segundo una representación tridimensional y en el último caso la silueta del elemento colocado sobre la superficie.



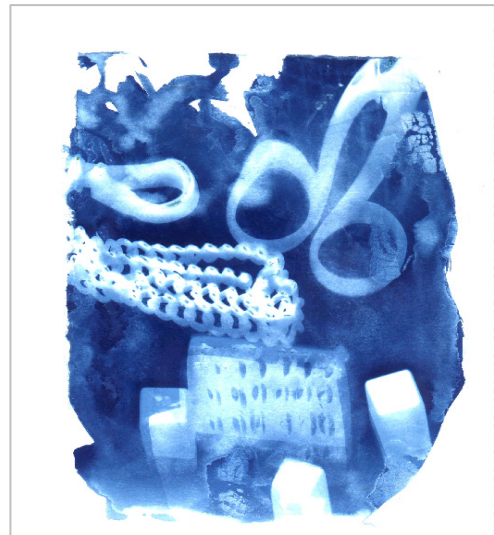
*Fotograma abstracto*  
Cianotipia



*Silueta de hoja.*  
Cianotipia



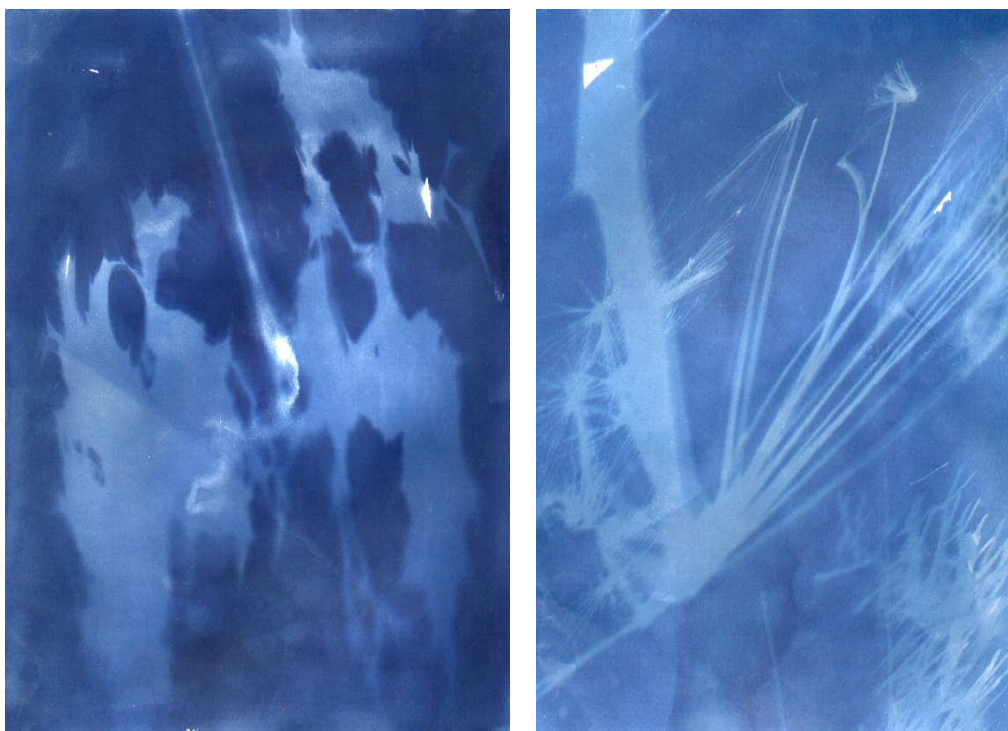
*Sombras alargadas*  
Cianotipia



*Representaciones tridimensionales*  
Cianotipia



■ También podemos situar los objetos fuera de la superficie sensibilizada, consiguiendo únicamente las sombras de los mismos.



*Sombras arrojadas*  
Cianotipia

### 8.17.2 Realización de positivos

Si lo que queremos es realizar positivos, es decir, hacer copias de uno o varios negativos, procederemos de la siguiente forma:

- **Situando directamente el negativo sobre la base**

Este sistema no ofrece mucha nitidez, ya que el negativo no está suficientemente “prensado” con el soporte, pero las siluetas no se recortan, ofreciendo imágenes difuminadas. Durante la exposición a los rayos ultravioletas, podemos levantar ligeramente el acetato durante un periodo corto de tiempo (1 ó 2 minutos, para conseguir efectos distintos).

- **Colocando un cristal o metacrilato sobre el negativo y la base.**

Es un método sencillo y barato de conseguir imágenes con una más que aceptable nitidez.

- **Haciendo un sandwich negativo-soporte en una prensa profesional**

Para conseguir la máxima definición utilizaremos este sistema, o bien colocando papel y negativo sobre una tabla de aglomerado de madera y un vidrio<sup>42</sup>,

*En todos los casos, podemos incorporar elementos bi o tridimensionales, dejándolos estáticos o moviéndolos a pequeños intervalos, es decir, podemos hacer una técnica mixta fotograma-positivo.*

---

<sup>42</sup> Ver pág. 170.

Realización de ejercicios con la cianotipia: positivos

- **Realización de bajorrelieves**

Esta técnica consiste en la superposición de un negativo y un positivo del mismo motivo, pero ligeramente desplazado hacia un lado. El resultado es una especie de imagen que parece tallada en piedra.

Una vez tengamos el negativo y positivo debidamente preparados y situados sobre el soporte emulsionado, procederemos a la exposición a la fuente luminosa. En esta ocasión es preciso que este “sandwich” esté íntimamente en contacto, por lo que procederemos a colocarlo en la prensa o en los marcos con cristal que anteriormente indicábamos.



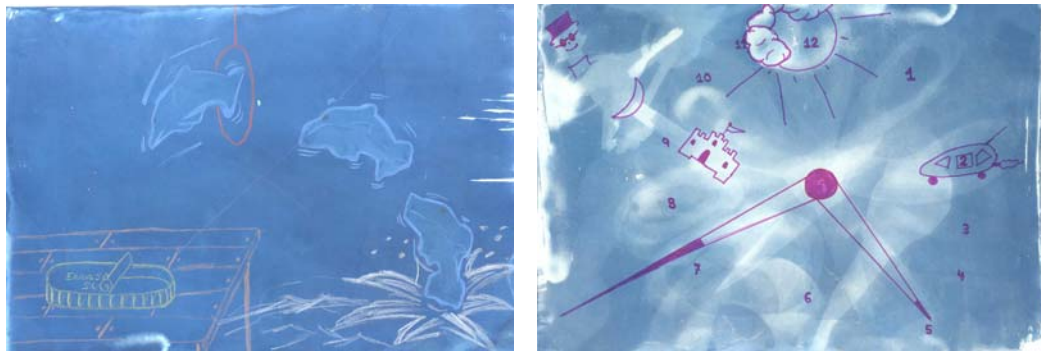
*Bajorrelieve*  
Cianotipia

### 8.17.3 Otras posibilidades

Las posibilidades de trabajo con la cianotipia son múltiples y variadas y surgen de la combinación de varias fórmulas de trabajo distintas y de la investigación diaria. Seguidamente indicamos alguna de las variantes que podemos realizar:

- **Imágenes casuales-imágenes causales**

Las formas casuales que aparecen cuando realizamos fotogramas, pueden ser una base importante para llevar a cabo una imagen creativa, imagen que completaremos dibujando o pintado sobre el esbozo primitivo.



*Imágenes casuales-Imágenes causales*  
Cianotipias

- **Coloreado de imágenes**

Se pueden colorear las imágenes obtenidas con la cianotipia con toda clase de lápices de dibujo o pinturas.



- **Combinación con fotografías en blanco y negro**

En las fotografías en blanco y negro podemos dibujar con un pincel o cualquier otro instrumento sobre las zonas que más nos interesen resaltar. De esta forma, aplicaremos color de una forma fotográfica, es decir, inalterable en el tiempo. También podemos sacar partido a las fotografías que ya tenemos positivadas en blanco y negro blanqueando ciertas zonas <sup>43</sup> y dibujando en su lugar la imagen con la emulsión de la cianotipia.



Fotografías en blanco y negro y Cianotipia

<sup>43</sup> Se utiliza un blanqueador de venta en tiendas de fotografía.

### ▪ Exposición múltiple

Podemos hacer una exposición múltiple, que nos dará sensación de espacio y unos resultados francamente bellos. Una vez obtenida la primera imagen y convenientemente seca, se procede a emulsionar nuevamente el soporte parcial o completamente. Se deja secar y se vuelve a exponer a la fuente luminosa con un negativo distinto, o bien realizando fotogramas. Cuando se haya cumplido el tiempo necesario, procedemos al lavado y secado. Podemos dar cuantas capas deseemos. Como la cianotipia es algo transparente, aparecerán tantas imágenes como capas hayamos dado.



*Exposiciones múltiples  
Cianotipias*



### ■ **Combinación con otras técnicas antiguas**

Podemos combinar la cianotipia con otros procesos fotográficos. En este caso, es conveniente dar en primer lugar la emulsión elegida y en último extremo la cianotipia.



*Hojas*  
Cianotipia y goma bicromatada



*Hojas*  
Cianotipia y Kalitipia

## 8.18 PROCESO GRÁFICO DE TRABAJO CON LA CIANOTIPA



Explicación teórica



Útiles

Proceso de trabajo con la cianotipia



Útiles





Preparación de la emulsión



Aplicación de la emulsión



Aplicación de la emulsión



Exposición a la luz natural





Exposición a la luz natural



Lavado



Proceso de trabajo con la cianotipia



Lavado

## 9. NUEVAS TECNOLOGÍAS

Entendemos como nuevas tecnologías un conjunto de elementos capaces de aportar soluciones técnicas y científicas. Los tiempos actuales insinúan una renovación pedagógica en la que las nuevas tecnologías serán un elemento más a tener en cuenta.

Los recursos tecnológicos constituyen un destacado instrumento para potenciar la innovación y la creación docente, capaces de múltiples aplicaciones que se adaptan plenamente a las demandas del mundo actual.

1. Constituyen, por su propia naturaleza, un poderoso instrumento de ayuda en la génesis, promoción y desarrollo del pensamiento visual.

2. Entrañan un destacado acceso a la manipulación del tiempo, al permitir la aceleración, la seriación o la manipulación de los procesos productivos de la práctica artística, multiplicando con ello la proximidad del alumno al hecho docente, así como a la corrección y a la producción de modelos.

3. Si bien no favorecen directamente ningún progreso en la destreza manual, representan un destacado apoyo para el propio trabajo práctico.

Para llevar a cabo nuestro estudio, analizaremos las siguientes tecnologías:

- Ordenador
- Escáner
- Impresora
- Fotocopiadora
- Cámara digital

## 9.1 Ordenador

Durante el siglo XX se produce un gran paso en el desarrollo de la humanidad y es el ordenador o computador el responsable en cierta medida de sus logros y éxitos, ya que ha acompañado al hombre en su andadura el protagonista indiscutible de los avances más vanguardistas y es insustituible en todos los campos de las ciencias, las letras y las Artes.

Los antecedentes de este genial invento se encuentran en el cálculo, que se desarrolló en la Prehistoria, ya que era imprescindible para la relación del hombre con el mundo exterior. El hombre empezó a contar mediante los elementos que le proporcionó la naturaleza. Utilizaba los dedos para contar cualquier elemento sencillo de la naturaleza, llegando hasta diez, ayudándose de otros individuos para ir acumulando decenas. Empleaban cuerdas con nudos, hechos a intervalos regulares, para facilitar la tarea de contar. La "tabla de arena" es el artilugio de cálculo más antiguo del que se tiene noticias y estaba constituida por un número de guijarros colocados en pequeños surcos trazados en la arena.

En la antigua civilización egipcia se agrupaban guijarros en montones de diez con el mismo objeto.

En la antigua Roma se desarrollaban unos métodos de cálculo avanzados donde entraban a formar parte, igualmente los dedos para efectuar multiplicaciones, mediante un complicado sistema de equivalencias dedo-número.

El paso siguiente fue la invención del ábaco, que supuso un gran avance en todas las culturas que lo adoptaron.

También fueron necesarios miles de años para lograr una simbología práctica de las magnitudes que permitiera realizar fácilmente las operaciones, cosa que hicieron muy bien los

griegos, quienes representaban los números con las letras del alfabeto, dando paso a la numeración romana.

John Napier le debemos el honor de haber sido el inventor de los logaritmos, sistema que abrevia los cálculos, especialmente las operaciones de multiplicar, dividir, elevar a una potencia, etc., simplificando considerablemente el largo y primitivo proceso. De ahí pasamos a la regla de cálculo, inventada por Patridge en 1.650.

En 1.642 apareció la primera calculadora mecánica conocida en la actualidad, atribuida al filósofo y matemático francés Blaise Pascal. Esta calculadora era en realidad una máquina de sumar.

Fue Leibniz quien en 1.671 construye una máquina de multiplicar con sumas progresivas y, con la introducción de la rueda escalonada, construyó el primer ingenio para multiplicar directamente que registra la historia.

Los inventos indicados anteriormente no pueden considerarse como máquinas automáticas, ya que requieren la continua intervención del operador para introducir nuevos datos, efectuar las maniobras que implica cada operación y anotar los resultados intermedios.

Todo esto dio lugar a plantearse seriamente la necesidad de crear una máquina capaz de realizar cálculos automáticamente, es decir, sin intervención alguna durante el proceso, y con la exactitud y precisión deseadas.

Fue Charles Babbage quien se planteó en primer lugar el problema e intentar su resolución con el proyecto de la máquina analítica de uso universal. Concibió un calculador universal, es decir una máquina capaz de almacenar distintos programas según su esquema en todo análogo al de los ordenadores electrónicos actuales, proyecto que no logró terminar, ya que las técnicas de precisión de aquella época no estaban preparadas para satisfacer las necesidades planteadas.

Dentro de las geniales ideas de Babbage hay que señalar también la adopción de las tarjetas perforadas que utilizaba un telar de su época para tejer telas completas, a fin de introducir en la máquina analítica tanto las instrucciones del programa como los datos del problema a resolver.

En 1.854, George Boole, editó un libro titulado "Las leyes del pensamiento, que contenía la lógica en los símbolos de los matemáticos. Este libro ha sido bastante importante, ya que el álgebra lógica o álgebra booleana, como se le llama hoy, ha llegado a ser la verdadera base de la teoría en que se fundamentan las matemáticas puras.

En 1.896, el Dr. Herman Hollerith (experto en Estadística del Gobierno americano) diseñó un sistema electromecánico de tarjetas perforadas, para obtener un facilidad el censo de la población.

La historia contemporánea del ordenador de uso individual (PC) cuyo impacto social apenas empezamos a comprender, comienza a principios del s. XX con las obras del filósofo Bertrand Russell y de los matemáticos George Cantor y Gottlob Frege por un lado, con los revolucionarios estudios del cerebro realizados por Santiago Ramón y Cajal y con el desarrollo tecnológico fundamental acaecido en torno a las máquinas de oficina y a los métodos administrativos. Tenemos entonces que los orígenes el ordenador moderno se remontan a un horizonte lógico-matemático, uno fisiológico-anatómico y otro técnico y social.

Watson dio un gran paso adelante en 1.924 cuando creó la International Business Machines (IBM), empresa dedicada a la fabricación en masa de tarjetas perforadas para alimentar las máquinas vendidas.

Nombres como Brown, y Aiken, aportarían notables avances en el campo de la electrónica naciente, que ya no dejaría de progresar hasta nuestros días.



La primera computadora completamente electrónica fue desarrollada por el Dr. John W. Mauchly y Prosper Eckert, quienes experimentaban con dispositivos electrónicos para hacer coleccionar datos metereológicos.

Poco después al estallar la segunda guerra mundial, la necesidad de cálculos de complicadas tablas de balística hizo que el ejército de Estados Unidos recurriera a la escuela de Ingeniería de Moore, porque en ella existía una computadora analógica.

A partir de ahí, podemos encontrar en la historia distintos científicos, quienes aportarían avances en el campo de la electrónica, que ya no dejaría de progresar hasta nuestros días.

En la actualidad la electrónica está presente en todas las máquinas utilizadas por el hombre, encontrándose en una fase muy avanzada los estudios que permitirán sacar al mercado equipos basados en otras tecnologías, óptica, química, fluidos, etc.

Hemos de tener en cuenta que el término "computador u ordenador" gozan en la actualidad de una amplia difusión. Tras la máquina, mal llamado cerebro electrónico, se encuentra el auténtico "cerebro", el hombre, capaz de diseñarla, programarla, ordenarla y utilizarla para sus fines.

Durante los años cincuenta se produce un gran paso en el diseño de los ordenadores. Se crean los primeros ordenadores capaces de trabajar en "tiempo real", es decir de comunicar sus resultados al ritmo del devenir natural de los acontecimientos.

Durante los años 60 se impone otra gran innovación de grandes repercusiones: los sistemas de manejo simultáneo, "Time-sharing systems", que permitían a varios operadores trabajar independientemente y en forma simultánea con el mismo ordenador. Este paso muestra una tendencia cada mas clara a la individualización del uso de los ordenadores y anticipa el nacimiento de los PC.



Actualmente su uso se ha generalizado y está presente en la mayoría de los hogares. Su aplicación en el campo de la enseñanza comienza a ser importante y cada vez se utiliza más no sólo como recurso para realizar trabajos de texto, sino que sus ventajas se aplican al ámbito de la educación artística.

En cuanto al trabajo de investigación se refiere, nosotros utilizaremos el ordenador para la manipulación de imágenes, por medio de los correspondientes programas de retoque, imágenes que, por medio de la impresora, se convertirán en negativos de gran tamaño, para ser utilizados por contacto en los procesos fotográficos antiguos.

## **9.2 Escáner**

Un escáner es un dispositivo de adquisición de imágenes que convierte una señal luminosa en datos digitales interpretables por el ordenador personal.

Para generar la imagen que se envía al equipo, ésta se va escaneando moviendo el carro del sensor, mediante un motor y un mecanismo de tracción. Una lámpara o conjunto de lámparas (tecnología CCD), o una combinación de diodos LED (tecnología CIS), proyectan luz sobre el original; ésta rebota, transportando ya la información de la superficie, y llega hasta el sensor directamente en el caso de los sensores CIS o mediante un juego de espejos y lentes de enfoque en los CCD.

Para poder generar una imagen en color antes tenemos que descomponer la luz reflejada en canales primarios de color, rojo verde y azul, para después volver a generarla, esta vez en formato digital. El proceso seguido por el escáner para lograrlo varía según el tipo de sensor.

### **Elementos principales de un escáner**

- Interruptor de encendido
- Mando de bloqueo del carro
- Lámpara para transparencias
- Motor para desplazamiento del carro
- Marco para diapositivas y negativos
- Carro con lámpara óptica y sensores
- Pulsadores de acceso directo
- Sensor.
- Lente de enfoque
- Espejos
- Lámpara
- Fuente de alimentación

### 9.3 Fotocopidora

La invención de la primera máquina fotocopidora por el químico norteamericano Chester Carlson en 1938 constituyó la primera piedra del futuro edificio reprográfico, un acontecimiento que traspasaría las fronteras del fenómeno artístico en cuanto que medio electrostático susceptible de afianzarse, al mismo tiempo, como soporte tecnológico y como parte implicada en la organización de un proceso creativo.

Técnicamente, la impresión electro gráfica deriva de dos principios físicos: la electricidad y la luz, que se concretan en el comportamiento fotoconductor de algunos cuerpos, debido a la energía luminosa y a la atracción que se provoca entre dos cuerpos desemejantes por el efecto *triboeléctrico*.

En la práctica, el proceso sucede más o menos así: un original es iluminado fuertemente por la luz de una potente lámpara o flash, las zonas blancas reflejan la luz casi totalmente, los negros la absorben sin reflejarla y las grises o colores, dependiendo de su índice o reflexión, lo harán en mayor o menor intensidad. En este momento se crea una imagen *luminosa* que es un doble del original.

Esta imagen luminosa es recogida mediante una serie de superficies reflectantes y dirigida hacia una lente a través de una zona oscura. La lente tiene la misión de enfocar nítidamente la imagen luminosa en una superficie *intermedia* que posee la propiedad de ser aislante cuando no es expuesta a la luz, donde se forma la imagen latente (imagen constituida por cargas eléctricas).

Debido a las cargas eléctricas de la imagen latente es posible atraer al tóner (tinta de fotocopidora), que posee cargas de distinto signo, conformándose la *imagen* visible. Sólo queda transferir esta imagen al papel y fijarla con calor o presión, o con ambos procedimientos, para obtener la fotocopia o imagen final.

Si bien la descripción somera del procedimiento lo es de lo que se técnicamente se denomina *proceso indirecto*, existen múltiples variaciones en la concepción o resolución de partes del proceso y cuyo resultado también se denomina comúnmente *fotocopia*.

El proceso directo es uno de ellos, utiliza un papel emulsionado con óxido de zinc, otras han usado un revelador húmedo en vez del polvo del tóner. En algunas es posible cambiar el color del tóner, con lo cual pueden obtenerse copias de diferentes colores.

La evolución más condicionante, surgida en el año 1980, es la aparición del microprocesador aplicado a la fotocopidora. La base del proceso sigue siendo la misma, sólo que la lectura luminosa del original realizada por bandas longitudinales es convertida en señales eléctricas, la luz reflejada es traducida en *pixels*. Las señales, manejadas por un microprocesador, hacen posible un amplio juego de variaciones en la imagen original, al mismo tiempo, la fidelidad es considerablemente mayor que la de las copiadoras llamadas analógicas. Comúnmente, estas copiadoras se conocen como copiadoras láser, debido a la utilización de la tecnología del rayo láser, que permite la conversión de las señales eléctricas en luminosas nuevamente, para poder dirigirlas hacia la superficie intermedia y así continuar el proceso habitual, hasta obtener la copia.

La tecnología digital y la posibilidad de resolver copias en cuatricomía son la base de las actuales fotocopadoras en color. Esto amplía el juego creativo a consecuencia de las múltiples funciones de modificación de imagen y de color que se hacen asequibles posibilitando su plena utilización –hasta entonces, sólo de carácter esporádico, en el campo del diseño, la gráfica, la publicidad y el grabado.

## 9.4 Impresora

Como indica su nombre, la impresora es el periférico que el ordenador utiliza para presentar información impresa en papel. Las primeras impresoras nacieron muchos años antes que el PC e incluso antes que los monitores, siendo durante años el método más usual para presentar los resultados de los cálculos en aquellos primitivos ordenadores, todo un avance respecto a las tarjetas y cintas perforadas que se usaban hasta entonces.

En las impresoras hay dos elementos fundamentales para que nos decidamos a la hora de hacer imágenes rápidas y de calidad: la velocidad y la resolución.

### ▪ Velocidad

La velocidad de una impresora se suele medir con dos parámetros:

- **ppm:** *páginas por minuto* que es capaz de imprimir;
- **cps:** *caracteres (letras) por segundo* que es capaz de imprimir.

Actualmente se usa casi exclusivamente el valor de *ppm*, mientras que el de *cps* se reserva para las pocas impresoras matriciales que aún se fabrican.

### ▪ Resolución

Probablemente sea el parámetro que mejor define a una impresora. La resolución es la mejor o peor calidad de imagen que se puede obtener con la impresora, medida en número de puntos individuales que es capaz de dibujar una impresora.

Existen diversos tipos de impresoras en el mercado, como son las que indicamos a continuación<sup>44</sup>:

- Impresoras de tinta.
- Impresoras láser.
- Plotters.
- Impresoras para fotografías
- Impresoras de gran formato
- Impresoras para grupos

#### 9.4.1 Impresora de tinta

La tinta suele ser impulsada hacia el papel por unos mecanismos que se denominan *inyectores*, mediante la aplicación de una carga eléctrica que hace saltar una minúscula gota de tinta por cada inyector, sin necesidad de impacto.



#### 9.4.2 Impresora láser

Es la de mayor calidad del mercado, si entendemos por calidad la resolución sobre papel normal que se puede obtener, unos 600 ppp *reales*. En ella la impresión se consigue mediante un láser que va dibujando la imagen electrostáticamente en un elemento llamado *tambor* que va girando hasta impregnarse de un polvo muy fino llamado *tóner* (como el de fotocopadoras) que se le adhiere debido a la carga



<sup>44</sup> No incluimos las matriciales por su escaso uso.

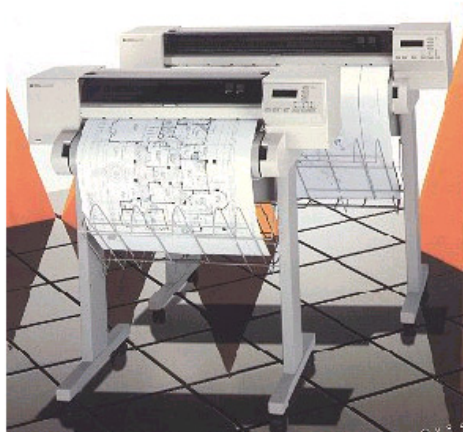


eléctrica. Por último, el tambor sigue girando y se encuentra con la hoja, en la cual imprime el tóner que formará la imagen definitiva.

### 9.4.3 *Plotter*

Se trata de un aparato destinado a la impresión de planos para proyectos de arquitectura o ingeniería, por lo que trabaja con enormes formatos, DIN-A1 (59,4x84 cm) o superiores.

Antiguamente consistía en una serie de plumillas móviles de diferentes grosores y colores que se movían por la hoja reproduciendo el plano en cuestión, lo que era bastante incómodo por el mantenimiento de las plumillas y podía ser impreciso al dibujar elementos tales como grandes círculos. En la actualidad casi todos tienen mecanismos de inyección de tinta, facilitando mucho el mantenimiento, que se reduce a cambiar los cartuchos; son auténticas impresoras de tinta, sólo que el papel es mucho más ancho y suele venir en rollos de de metros.



### 9.4.4 *Impresora para fotos*

Constituye una categoría de reciente aparición; usa métodos avanzados como la **sublimación** o las ceras o tintas sólidas, que garantizan una pureza de color excepcional, si bien con un coste relativamente elevado en cuanto a consumibles y una velocidad baja.

La calidad de esta impresora suele ser tal, que muchas veces el resultado es indistinguible de una copia fotográfica tradicional, incluso usando resoluciones relativamente bajas como 200 ppp.

### 9.4.5 Impresora de gran formato

Resulta un calificativo tan bueno como cualquier otro para definir a las impresoras, casi exclusivamente de tinta, que imprimen en formatos hasta el A2 (42x59,4 cm). Son impresoras que aúnan las ventajas de las impresoras de tinta en cuanto a velocidad, color y resolución.

### 9.4.6 Impresora para grupos

Son impresoras de gran capacidad, preparadas para funcionar en una red incluso sin depender de un ordenador de la misma. Suelen ser impresoras láser, en ocasiones con soporte para color, con bandejas para 500 hojas o más, velocidades de más de 12 ppm. Últimamente se tiende a que tengan funciones de fotocopidora o capacidad para realizar pequeñas tiradas sin necesidad de emplear una fotocopidora, e incluso clasifican y encuadernan.

Utilidad	Impresora a utilizar
Textos, copias múltiples, listados, facturas	Matricial
Textos y gráficos en blanco y negro	De tinta y láser blanco y negro
Textos y gráficos en blanco y negro y color	De tinta y láser color
Formatos grandes, posters, carteles, planos	De tinta, gran formato y plotter
Fotografías	Sublimación, ceras sólidas o similar
Grandes cargas de trabajo	Láser color o láser blanco y negro de alta gama

Aunque es innegable que la impresora de sublimación nos ofrece la máxima definición para hacer los negativos para la cianotipia, nosotros utilizaremos la de chorro de tinta para hacer las impresiones en papel y fotocopiarlas, a continuación en acetato.

## **9.5 Cámara digital**

La cámara digital existe desde hace varias décadas, aunque la auténtica aparición de la fotografía tiene lugar en la última del siglo XX.

Esta nueva tecnología ha revolucionado el mundo relacionado con las imágenes, ya que permite obtenerlas y visualizarlas instantáneamente, mediante una pantalla situada en la zona posterior . Dicha pantalla se utiliza para presentar los valores, que pueden ser modificados, visualizar las informaciones que nos suministra la cámara sobre la función que se está ejecutando y las imágenes que se han captado . En la cámara se encuentran una serie de parámetros para ajustar la luminosidad de la pantalla, así como para poder elegir la abertura del diafragma.

La cámara digital también nos será muy útil ya que, mediante su uso, eliminamos no sólo el proceso de positivado, sino, también, la digitalización de imágenes en el escáner convencional.

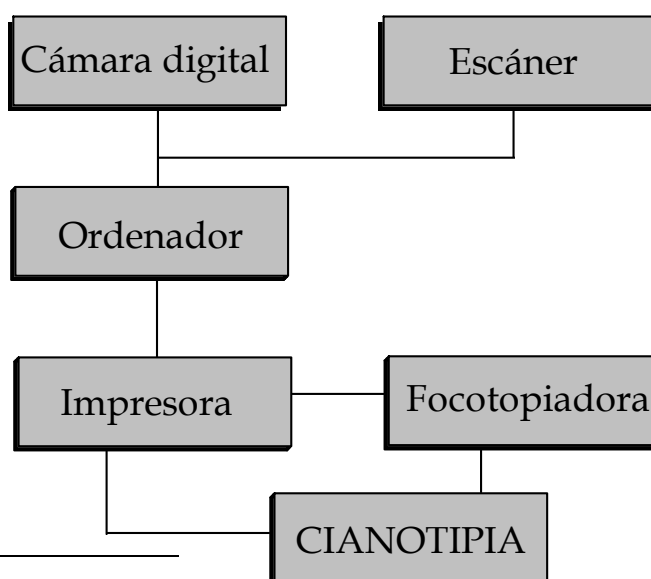
## CONCLUSIONES

La cianotipia es la emulsión del siglo XIX elegida para realizar el trabajo de campo, por los motivos indicados anteriormente<sup>45</sup>

Las nuevas tecnologías son un recurso que podemos utilizar como apoyo para la realización de ejercicios específicos. En estos casos, utilizaremos, el ordenador, el escáner, la impresora y la fotocopiadora. No experimentaremos con la cámara digital, ya que este elemento no está al alcance de la mayoría de los alumnos.

La combinación cianotipia/nuevas tecnologías tiene el proceso de trabajo que a continuación se ind

### CIANOTIPIA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS



<sup>45</sup> Ver pág. 127.



## **MARCO EXPERIMENTAL PARA LA INVESTIGACIÓN**

### **CAPÍTULO IV**

#### **ESTUDIO PREVIO PARA LA DELIMITACIÓN DE LAS EDADES Y LOS CICLOS DE ENSEÑANZA EN LOS QUE SE BASA ESTA INVESTIGACIÓN**

Las artes visuales, como nos dice Gardner<sup>46</sup> “proporcionan las oportunidades a los niños para explorar su entorno, para inventar sus propias formas y para expresar las ideas, sensaciones y sentimientos que consideran importantes”. La representación gráfica es un vehículo importante para la canalización de todas sus inquietudes. Esta peculiaridad nos ha animado a realizar un estudio para delimitar las edades y los ciclos de enseñanza en los que se basa esta investigación.

Nuestra intención prioritaria era centrarnos en las distintas etapas de la E.S.O., basándonos en los estudios de Piaget, Lowenfeld y Gesell, entre otros, en lo referente a psicología, índice de madurez, vida escolar e interés del alumno, sin embargo, queríamos constatar este hecho, realizando un estudio previo en las aulas. Este estudio pormenorizado se ha llevado a cabo en dos Colegios de la Comunidad de Madrid, con el fin de “actualizar” dichas investigaciones y confirmar las conclusiones al respecto”.

---

<sup>46</sup> Gardner, H. Educación artística y desarrollo humano, pág. 13



## **10. IMAGEN ESPACIAL PROXÉMICA DE LOS NIÑOS DE 5,7, 10 Y 13-15 AÑOS, SEGÚN SUS DIBUJOS**

### **10.1 Introducción**

Todos los seres humanos estamos permanentemente en conexión unos con otros y con cuanto nos rodea. Cada sujeto se auto percibe distinto a los demás, se muestra como exterior a sí mismo cuando es mirado por otro. El hecho de estar en contacto con el mundo o con los otros es algo que no podemos eludir. Si estamos en conexión con los otros, la pregunta que debemos hacer, como Gregory Bateson, es cuál es la parte que nos conecta, toda vez que esa conexión con el mundo no es caótica ni desordenada, sino que corresponde a un cierto orden, por el cual construimos sistemas de clasificación, expectativas frente al acontecer y al comportamiento de los otros y percibimos los cambios de ese acontecer.

Las pautas que nos conectan unos con otros, con la naturaleza, consigo mismo, son representaciones de la realidad y de distinta índole y podríamos clasificarlas en emocionales, de carácter social, étnico y cultural.

Cuando nos relacionamos con otros entran en juego estas pautas que constituyen una especie de filtro a través del cual percibimos todo dentro de un orden. Se pone en juego el sistema de representación sabiendo que hay una fase de no-coincidencia con el otro. Ese contacto con la incertidumbre se produce no sólo entre comunicantes de otra cultura, sino entre los de la misma cultura, cuando existen diferencias de edad, de clases sociales, de nivel educativo. Existen diversas formas de ver el mundo y diversos escenarios donde habitualmente tienen lugar esas comunicaciones entre individuos.

El ser humano ha creado a lo largo de la historia sus propios escenarios de vida: por una parte se encuentra el espacio personal que es el que nosotros individualmente generamos en nuestro hábitat particular: En distinta posición aparece el espacio social, que es el escenario donde habitualmente se desenvuelve el actor. Dentro de esta estructura espacial existen unas reglas comunicativas que nos ayudan a meta comunicarnos en los demás, reglas sociales que comprenden el comportamiento que debemos tener con la sociedad (moralidad, sensibilidad, aceptación de reglas, costumbres...) Reglas físicas que inciden directamente en nuestras actuaciones en nuestros actos, reglas a las que Allport llama "dimensiones dentro y fuera" y que están condicionadas por el escenario en que nos desenvolvemos, un "aquí y ahora" que determina el lugar de la acción y que tiene que ver con la marca de nuestra actuación.

Existe, no obstante, otra forma de comunicación, que es el lenguaje escrito y la expresión plástica y visual, en la que el hombre se manifiesta mediante representaciones proxémicas espaciales; la expresión plástica está vinculada a las distintas etapas por las que atraviesa y que, pese a estar sometida a unos cánones predeterminados, desvelan una percepción subjetiva de su entorno, una actitud, en definitiva, una especial forma de ser.

En el niño podemos decir que la expresión plástica "es una actitud lúdica en la que el niño realiza unos determinados procesos de interiorización y proyección exterior"<sup>47</sup>

Acercarse al dibujo de los niños implica ponerse en contacto con una de las fuentes más puras, espontáneas y candorosamente sinceras de la expresión plástica. Quizá su mayor atractivo resida precisamente en el desenfado, sentido lúdico, encanto, ingenuidad e inmediatez expresiva que de él se desprenden, o lo que los niños proyectan durante su realización.

---

<sup>47</sup> Estrada Díez, E., *Génesis y evolución del lenguaje plástico de los niños*, Zaragoza, 1991.

## 10.2 Estudio realizado

Este trabajo ha estado basado en el análisis de la imagen espacial proxémica de los niños de distintas edades, según sus dibujos, para lo cual nos hemos desplazado a dos centros educativos de la Comunidad de Madrid, con el fin de plantear ciertos dibujos, que los alumnos tenían que representar, para, posteriormente, analizarlos y establecer nuestras propias conclusiones al respecto. El tema propuesto era:

### **“Dibuja tu casa por dentro y por fuera”**

#### 10.2.1 Objeto material

Nuestro objeto material ha consistido en investigar la representación de los espacios proxémicos en niños de 5, 7, 9 y 13-15 años de edad, según sus dibujos. Con este trabajo pretendíamos valorar lo siguiente:

- La relación edad / madurez en el aspecto representacional.
- La utilización de distintos elementos para dibujar y colorear.
- La representación de detalles.
- La representación icónica.
- La subjetividad del alumnado.
- Los estereotipos.
- La simplificación.
- La utilización de la geometría descriptiva.

#### ▪ Definición del grupo de niños

Dadas las características de la investigación que se pretendía llevar a cabo, se eligieron los centros escolares, grupos de niños y etapas educativas indicados a continuación:

Colegio Nazareth	
Localidad: Madrid	
Tipo de enseñanza: Concertada	
Educación Infantil	Aprox. 5 años
2º de Primaria	Aprox. 7 años
Edades4º de Primaria	Aprox. 9 años

Los alumnos del Colegio Nazareth viven en edificios de pisos.

Colegio Santa Teresa	
Localidad: Getafe (Madrid)	
Tipo de enseñanza: Concertada	
3º de la E.S.O.	Aprox. 14-16 años

Los alumnos del Colegio Santa Teresa viven en chalets.

#### ▪ Propuesta de trabajo

Proponer a un niño que realice un dibujo sobre un tema determinado nos priva de los beneficios del dibujo puramente libre, pero nos sirve para poder compararlo con otros que contienen una información común. Nosotros hemos animado a los niños a dibujar su “casa por dentro” y su “casa por fuera”, que nos permitirán conocer los apartados incluidos en el objeto formal de esta investigación.

▪ **Instrucciones**

Se llevaron a cabo dos pruebas separadas en el tiempo y realizadas en condiciones idénticas. La experiencia se realizó en la clase habitual del alumno y en el tiempo reservado a la enseñanza plástica y visual.

▪ **Materiales para la realización de la prueba**

- Dos hojas de papel blanco de formato DIN A-4 para cada alumno.
- Lápices de grafito.
- Una gama amplia de lápices de colores.
- Rotuladores.

▪ **Instrucciones para la realización de la prueba**

- Se propone a los alumnos que dibujen su “casa por dentro” y su “casa por fuera”.
- El profesor indica al niño que realice el trabajo libremente, insistiendo en la expresión “como tú quieras”.
- Se les dice a los alumnos que no pueden copiar lo que está haciendo su compañero.
- El interés demostrado y la buena presentación de los trabajos, serán determinantes para la nota final.
- Duración de la prueba: dos horas.

El profesor les dice a sus alumnos que pueden terminar los dibujos en casa.

### **10.2.2 Objeto formal**

Tras la realización de la prueba estudiaremos en primera lugar el conjunto de los dibujos de los alumnos, de acuerdo a sus edades y cursos a que pertenecen. En segundo lugar analizaremos cada dibujo individualmente y su forma de representarlo por el niño, conforme a los siguientes apartados:

- Fachada de los dibujos “casa por fuera” y los elementos incluidos en el entorno, en su rasgo fijo.
- Proxémica interior y mobiliario de los dibujos “casa por dentro” en su rasgo semi fijo.
- Implicación de determinados colores y sistemas de representación.
- Relación existente entre lo que los niños ven y lo que saben.
- La escala de jerarquía de los objetos representados.
- Implicación de determinados colores y sistemas de representación.
- Los elementos seleccionados o implicados (obligatorios, optativos, incorporados y excluidos) que generen, finalmente, la realización de un dibujo espacial proxémico.
- Influencia que puede tener otro compañero en la realización práctica del ejercicio.

Para conseguir nuestros objetivos fundamentales, proponemos una doble perspectiva de estudio **horizontal**, de acuerdo a sus edades y al ciclo de enseñanza a que pertenecen

Posteriormente, realizaremos un estudio denominado vertical, en el que analizaremos los dibujos de forma individual de los niños, en cuanto a imagen espacial proxémica se refiere. Los métodos de análisis de la proxémica, son los propuestos por Edward Hall y están basados, principalmente en los rasgos semi fijos y fijos. En el estudio de los dibujos representados no se incluye el rasgo informal, propuesto, igualmente, por Hall, aunque sí se mencionará en cuanto a su contenido. De la misma forma, definiremos los elementos implicados en el rasgo fijo, que configuran el concepto de “legibilidad”, estudiados por Lynch.



## **10.3 Comunicación en el niño**

### **10.3.1 Comunicación verbal**

El lenguaje es la forma total y completa de la expresión humana, ya sea para manifestar los propios sentimientos, sensaciones y pensamientos, ya sea para recibir la comunicación de los demás y corresponder a ella en forma de diálogo o conversación. No podemos olvidar que el hombre es un ser radicalmente social y que no puede encontrar su propio equilibrio si no es en la comunicación con los demás, comunicación que, en primerísimo lugar, se realiza a través del lenguaje.

El lenguaje nos proporciona un pensamiento verdaderamente humano, apto para la abstracción. Pensamos con palabras, poseemos un simbolismo verbal que enriquece y completa la asociación de imágenes recibidas directamente de los sentidos y que constituye la forma primaria del pensamiento humano. El hombre es capaz de asociar no solamente las imágenes sino las palabras que simbolizan estas imágenes y de formar un lenguaje interior, tanto más rico cuanto más desmenuzado y verbalizado.

En su primera etapa el niño expresa únicamente por sonidos sus necesidades más elementales: frío, hambre, dolor, sed.. Estos sonidos simples y emitidos casi como actos reflejos adquieren, posteriormente, un valor de signo. Más tarde empieza a articular palabras aisladas que luego va dotando de sentido, hasta completar su primera frase. Los balbuceos y ruidos emitidos en su primera etapa han sido los precedentes de lo que en un futuro próximo será su comunicación verbal con los demás.

### **10.3.2 Comunicación gestual**

En el lenguaje intervienen multitud de factores, no podemos separarlo del gesto ni de la expresión facial, ya que ambos son

elementos de valor en la comunicación humana. Estos elementos comunican y dan vida a las palabras, a la vez que subrayan y precisan su significado.

### **10.3.3    *Comunicación visual***

Los “mensajes” en la comunicación visual pueden ser interpretables desde ángulos muy variados. El grado de conocimiento de los códigos y de los medios condiciona su lectura de tal modo que sus significantes aparentes pueden conducir a falsos contenidos. Dentro de este apartado nos encontramos con la expresión plástica y visual, apartado desde donde intentaremos establecer unos criterios para valorar las representaciones de los alumnos.

### **10.3.4    *Expresión plástica***

El primer contacto del niño con el papel lo hace con lápices de colores, en su deseo de imitar lo que ven hacer a sus mayores. Los niños inician la actividad plástica muy tempranamente y por sí mismos, mucho antes de que los adultos pongamos a su disposición, en casa o en la escuela, el material convencional de dibujo. Dibujan de forma inconsciente, subyugados y alentados por la magia de los trazos que accidentalmente han podido producir con determinadas acciones e instrumentos sobre diferentes soporte, o por el atractivo y placer que les reporta el contacto, la manipulación y el rastrillado con los dedos de materias como el barro e incluso otros elementos al alcance de sus manos. Posteriormente, el niño irá atravesando distintas etapas que le llevarán, finalmente, a un estadio de autoexpresión y de comunicación con el mundo que les rodea.

La evolución de la plástica infantil ha de verse encuadrada, lógicamente, en el proceso de maduración psíquica e intelectual de los niños.

**1. Los comienzos de la autoexpresión.**

La etapa del garabateo (hasta los 4 años).

**2. Primeros intentos de representación.**

La etapa preesquemática (4-7 años).

**3. La obtención de una forma.**

La etapa esquemática (7-9 años).

**4. El comienzo del razonamiento.**

Concepto de la etapa pseudonaturalistas (12-14 años).

Autores como Lowenfeld y Brittain, contemplan cinco etapas en el proceso del dibujo infantil:

Todas estas etapas están estudiadas científicamente y cada una de ellas se corresponde con un determinado estadio de madurez. Sin embargo cada niño es un ser individual y como tal tiene pensamientos y formas de expresión singulares, conceptos distintos de su entorno, que representan, casi sin darse cuenta, y les confiere su particular personalidad.

## **10.4 BASES TEÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DEL ESPACIO PROXÉMICO EN LOS DIBUJOS DE LOS NIÑOS**

### **10.4.1 Rasgo informal**

La percepción del ser humano del espacio se relaciona directamente con la acción, el acto en el que él de alguna forma participa, no así con una contemplación pasiva del mismo. De esta forma, el hombre acota su propio espacio comunicativo y lo personaliza, según su procedencia, cultura, etnia, etc.

A grandes rasgos y según E. Hall, el espacio se divide en cuatro grandes zonas:

- **Distancia íntima (fase cercana-fase lejana)**

La vocalización si existe se hace a un nivel muy bajo. El contacto con el cuerpo es grande, sobre todo en la fase cercana. En la fase lejana se involucra a veces al individuo involuntariamente y se ve inmerso en situaciones que él mismo no desea, sobre todo, si la situación se da entre personas que no se conocen. La visión en la distancia íntima se desenfoca.

- **Distancia personal (fase cercana-fase lejana)**

Describe la burbuja protectora que nos envuelve y aísla de los demás. Existen, así mismo, otras dos fases (cercana y lejana) que se diferencian básicamente en la distancia de aproximación.

El sentido del tacto se practica con frecuencia en la fase cercana, mientras que en la lejana se puede percibir el aroma del agua de colonia que algunas personas emplean para crear una burbuja olfativa.

- **Distancia social (fase cercana-fase lejana)**

Es la distancia que adoptamos en nuestros encuentros sociales y comunes. Las personas se sitúan a una distancia adecuada para participar o no en una conversación, según utilicen la fase cercana o la lejana.

- **Distancia pública**

En este apartado la voz apenas se percibe con claridad y es necesario aumentar el tono normal para ser escuchados. Los gestos se exageran con frecuencia para que el mensaje llegue a la otra persona con más claridad.

#### **10.4.2 Rasgo semi fijo**

En este apartado destaca E. Hall, quien estudia los elementos que se sitúan en un escenario de vida cotidiana. Este sociólogo desarrolla su estudio del espacio proxémico comparando las diferentes actitudes occidentales y orientales, dentro de un contexto doméstico.

Sommer, de la Escuela de Palo Alto, por otra parte, estudia los espacios proxémicos del hombre desde una perspectiva de actuación global.

En nuestro caso particular, estudiaremos la organización del espacio proxémico del niño mediante los diferentes objetos que incluye en sus representaciones, las dimensiones y colocación de los mismos, aplicando los estudios de Hall, en cuanto a análisis comparativos de distintas edades y condiciones sociales y culturales.

Igualmente y basándonos en la obra de Sommer, realizaremos un análisis de los elementos comunes en los dibujos, rasgo característico de que la persona forma parte de un sistema a nivel global, no individual y que condiciona su modo de ser y de actuar.

#### **10.4.3 Rasgo Fijo**

En la proxémica existe un último rasgo comunicativo, que Hall llama “fijo” que estudia el uso del espacio en la arquitectura y en el urbanismo”; es uno de los modos fundamentales de organizar las actividades de los individuos y los grupos”<sup>48</sup> El diseño es estable y las personas organizan ese espacio para realizar sus actividades cotidianas.

---

<sup>48</sup> Hall, E., *Dimensión oculta*, Siglo XXI Editores, 1982, pág. 127.

Hall nos describe el rasgo fijo como una especie de filtro cultural para calificar, valorar y reconocer su manera particular de concebir el espacio.

La imagen pública de la ciudad, como nos dice Lynch "es el resultado de la superposición de muchas imágenes individuales". Cada representación individual es única y rara vez se corresponde o se acerca a la realidad. Esto se debe, principalmente, al mapa mental que cada individuo posee y que está condicionado por su edad, a veces sexo, etnias, cultura y estatus social.

La "legibilidad" de una ciudad viene determinada por la imagen mental que cada individuo posee de ella, es una imagen en movimiento. Es la posibilidad que nos ofrece una ciudad de reconstruirla mentalmente y dependiendo de la confusión entre los símbolos, que tienen que estar jerarquizados. La "legibilidad" personifica a la ciudad.

Lynch nos habla de cinco elementos de legibilidad:

- **Sendas.**

Son los conductos que sigue el observador, caminos que se pueden recorrer vías férreas, etc. Son espacios largos y estrechos por definición.

- **Bordes.**

Son los elementos lineales no considerados como sendas, sino como barreras, como elementos separadores y que, por tanto, generan dos espacios diferenciados. La percepción lineal es algo que une a los bordes y a las sendas.

- **Barrios**

Son secciones de la ciudad. Son superficies con ancho, largo y alto, áreas extensas en las que el observador entra, recorre y siente que puede tener distintas opciones, distintos recorridos. El



barrio es un subsistema dentro de la ciudad. Pueden aparecer bordes y sendas. Es una parte de la ciudad y, sin embargo, es distinguible de otras secciones.

- **Nodos**

Son puntos estratégicos de la ciudad, puntos de interés, cruces de caminos, "condensaciones" de la ciudad. Son puntos de encuentro y un lugar donde se toman decisiones. Se les puede dar el nombre de núcleos. El concepto núcleo está vinculado al concepto de senda y al de barrio.

- **Mojones**

Los mojones son otro tipo de situaciones, en los que el observador no entra, sino que le sirven de referencia. Se viven como elementos para ser vistos desde fuera. Se hacen más visibles si tienen un componente histórico o místico. Los hitos ordenan la imagen de la ciudad e inciden en su identidad y en su imaginabilidad por encima de los otros elementos.

Todos estos elementos que estudia Lynch se presentan unidos, relacionados entre sí y se pueden estudiar como un sistema, ya que están superpuestos.

Para estudiar el rasgo fijo Lynch recoge fotografías aéreas, así como planos y esquemas de la ciudad objeto de investigación. Igualmente, las informaciones que recibe de dos bloques distintos de personas son imprescindibles para elaborar el estudio proxémico del rasgo fijo.

Nosotros, en esta investigación, estudiamos los elementos fijos representados por los niños en sus dibujos "casa por fuera", entendiendo como tales los mobiliarios urbanos y naturales que se sitúan en un contexto, analizando, separando y clasificando las imágenes mentales y las objetivas de los dibujos.

De la misma forma, examinaremos cualquier elemento de legibilidad que el niño incorpore en sus representaciones.

## 10.5 Estudio de campo de la representación del espacio proxémico en los niños

Para la realización de esta investigación dividiremos a los distintos grupos de niños en cuatro grandes bloques.

### **Grupo A**

Educación Infantil 2º Ciclo (en torno a los 5 años)

### **Grupo B**

2º de Primaria (en torno a los 7 años)

### **Grupo C**

4º de Primaria (en torno a los 9 años)

### **Grupo D**

3º de E.S.O. (entre los 13-15 años)

Para la realización del estudio de campo anteriormente indicado, nos hemos basado en seis protocolos:

### **Rasgo semi fijo**

- Protocolo de análisis del subsistema de las habitaciones y elementos del interior (casas por dentro)
- Protocolo de análisis del subsistema de los colores empleados en la representación “casa por dentro”.
- Protocolo de análisis del subsistema de la fachada de las “casas por fuera”.
- Protocolo de análisis del subsistema de los colores empleados en la representación “casa por fuera”.

### **Rasgo fijo**

- Protocolo de análisis del subsistema del entorno de las “casas por fuera”.
- Protocolo de análisis del subsistema de los colores empleados en el entorno “casa por fuera”.

Para la realización de esta investigación dividiremos a los distintos grupos de niños en cuatro grandes bloques:

A continuación se incluyen unas tablas que recogen los datos de los trabajos de campo, basados en esos seis subsistemas:



*Marco experimental para la investigación* \_\_\_\_\_

Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

## GRUPO A (APROX. 5 AÑOS). EDUCACIÓN INFANTIL 2º CICLO. "CASA POR FUERA". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
FACHADA												
INIC.PERSPECT.												
DIÉDRICO	11,55%	11,55%	11,55%	7,70%	11,55%	7,70%	23,10%	15,40%				100,00%
PIEDRA F.												
COLUMNAS												
ESCALERAS								3,85%				3,85%
PASAMANOS												
VENTANAS P.		46,20%				3,85%	3,85%				7,70%	61,60% 96,25%
VENTANAS M.		11,55%		3,85%	3,85%	3,85%	7,70%		3,85%			34,65%
CUARTERÓN												
TOLDO												
MARCOS												
REJAS P.		3,85%					3,85%					7,70%
REJAS M.												
TIRADOR P.											3,85%	3,85%
TIRADOR M.												
CORTINAS						3,85%						3,85%
CRISTALES												
TEJADILLO												
BOMBILLAS												
TERRAZA P.		3,85%					3,85%				3,85%	11,55%
TERRAZA M.												
REJAS P.										3,85%		3,85%
REJAS M.												
PUERTAS	3,85%	11,55%	3,85%	7,70%	15,40%	3,85%	7,70%	19,25%	7,70%		11,55%	92,40%
CRISTALES											3,85%	3,85%
REJAS										7,70%	3,70%	15,40%
TIRADOR	3,85%	3,85%								7,70%	3,85%	19,25%
CERRADURA												
PLACA NOMB												
MIRILLA											3,85%	3,85%
TIMBRE												
ALFOMBRA												
TRAGALUZ		11,55%	7,70%	3,85%							7,70%	34,65%
REJAS												
PALOMAR												
TEJADILLO												
TEJADO		7,70%	34,65%	7,70%	3,85%	15,40%	11,55%	3,85%	7,70%		3,95%	96,25%
TEJAS						3,85%				3,85%	7,70%	15,40%
CHIMENEA				3,85%		3,85%		3,85%	15,40%	15,40%		42,35%
HUMO											3,85%	3,85%
ANTENA TV										3,85%		3,85%
ANT.PARAB.									3,85%			3,85%
VELETA											3,85%	3,85%
POSTES TEJ.												
ALAMB.POSTES												
NUM. CALLE												
NUM. PISOS												
PORT. AUTOM.												
BUZONES												
ACENSOR												
CUBO BASURA												
C. SE VENDE												
SENALETICA												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5



Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO A (APROX. 5 AÑOS). EDUCACIÓN INFANTIL 2º CICLO. "CASA POR FUERA". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR.	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
BANDERA												
GRAFFITI												
VALLAS					3,85%							3,85%
POSTE VALLA												
TIENDAS												
VENTANAS												
REJAS												
PUERTAS												
MARCOS												
TIRADOR												
BARBACOA												
P.GARAJE												
TIRADOR												
CERRADURA												
MACETAS												
FLORES		3,85%	7,70%	3,85%	3,85%	7,70%					7,70%	34,65%
POYETE TUEST												
CALLE										3,85%		3,85%
NOMB.CALLE												
SEMAFORO												
COCHES												
TAXI												
AMBULANCIA												
C. POLICIA												
PARADA BUS												
SEÑAL TRAFICO												
ESCUDO												
CONT. LUZ												
CONT. AGUA												
PERSONAS				3,85%					3,85%		3,85%	11,55%
PERROS				3,85%					3,85%		3,85%	11,55%
CAMINO												
CAMPO					34,65%			7,70%			3,85%	46,20%
MONTANAS					3,85%							3,85%
NUBES		30,80%									3,85%	34,65%
CIELO		7,70%										7,70%
NUBES												
LLUVIA												
SOL				38,50%							3,85%	42,35%
LUNA												
ESTRELLAS												
COMETA												
AVION												
LLUVIA								3,85%				3,85%
PAJAROS	7,70%	7,70%	38,55%	3,85%	7,70%							30,80%
ARBOLES					38,50%			38,50%				77,00%
FRUTOS			15,40%								7,70%	23,10%
HIERBA											3,85%	3,85%
PIEDRAS									7,70%			7,70%
CASETA PERRO								3,85%				3,85%
CADENA PERRO											3,85%	3,85%
PISCINA		3,85%										3,85%

P = MENOS DE 5  
M = MÁS DE 5

## GRUPO B (APROX. 7 AÑOS). 2ª DE PRIMARIA. "CASA POR DENTRO". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
REPRES.PLANTA											7,70%	7,70%
INIC.PERSPECT.											3,85%	3,85%
ALZADO											88,55%	88,55%
HALL								3,85%			7,70%	11,55%
MUEBLE												
PERCHERO												
ESPEJO												
PARAG.		3,85%										3,85%
PUERTAS	7,70%		3,85%					15,40%				26,95%
PASILLO											7,70%	7,70%
PUERTAS						3,85%		15,40%			3,85%	23,10%
COCINA												
FUEGOS		7,70%										7,70%
FRIGORIFICO		3,85%										3,85%
LAVADORA		3,85%										3,85%
LAVAVAJILL.		3,85%										3,85%
FREGAD.		3,85%										3,85%
MUEBLES							3,85%		3,85%			7,70%
TIRADORES											3,85%	3,85%
MESA												
SILLAS												
LÁMPARAS			3,85%	7,70%								11,55%
PUERTAS							3,85%	11,55%			3,85%	19,25%
TIRADORES						3,85%					7,70%	11,55%
OTROS												
SALÓN							3,85%				11,55%	15,40%
MUEBLES		3,85%		3,85%				3,85%				11,55%
SOFA		3,85%			7,70%							11,55%
SILLONES		3,85%		3,85%		3,85%						11,55%
SILLAS					3,85%		3,85%	11,55%				19,25%
TABURETES					3,85%		3,85%	7,70%				15,40%
MESAS	3,85%				3,85%			11,55%			3,85%	26,95%
VASOS												
JARRAS												
TV.									3,85%	11,55%	15,40%	30,80%
LÁMPARAS												
ALFOMBRA												
CUADROS												
ADORNOS								3,85%				3,85%
PECERA												
LÁMPARAS				3,85%								3,85%
PUERTAS							3,85%	15,40%			3,85%	23,10%
OTROS						3,85%	3,85%					7,70%
DORMITORIOS					3,85%	3,85%					11,55%	19,25%

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO B (APROX. 7 AÑOS). 2ª DE PRIMARIA. "CASA POR DENTRO". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRON	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
CAMAS	3,85%		3,85%	3,85%	7,70%	7,70%			3,85%			30,80%
MESILLAS							3,85%	7,70%				11,55%
TABURETES												
ESCRITORIO				3,85%				7,70%				11,55%
TIRADORES								3,85%				3,85%
ALFOMBRA					7,70%			3,85%				11,55%
CUADROS									3,85%			3,85%
JUQUETES	3,85%	3,85%	3,85%	7,70%		11,55%						30,80%
PERCHERO												
TV.												
BOLA MUNDO												
C.BALONCESTO												
GUIARRA												
ORDENADOR												
EQUIPO MUSICA												
LÁMPARAS				7,70%							3,85%	11,55%
ARMARIOS												
TIRADORES												
ARM. EMPOTR.												
PUERTAS						3,85%	3,85%	7,70%			3,85%	19,25%
TIRADORES						3,85%					11,55%	15,40%
OTROS		3,85%	7,70%	3,85%	7,70%				3,85%		7,70%	34,85%
CUARTO BAÑO						3,85%	3,85%				14,50%	23,10%
LAVABO	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%								14,50%
BANERA	3,85%			3,85%								7,70%
BIDET	3,85%			3,85%								7,70%
INODORO	3,85%	3,85%	3,85%									11,55%
ESPEJO												
LÁMPARAS												
PUERTAS	3,85%							14,50%				19,25%
OTROS						3,85%	3,85%	3,85%				11,55%
GARAJE												
BODEGA												
SALA DE JUEGOS												
HAB. LAVAORA												
DESPENSA												
TALLER												
COCHES												
PUERTAS								7,70%				7,70%
OTROS								3,85%				3,85%
DESPENSA								3,85%				3,85%
MACETAS												
ESCALERAS		3,85%		7,70%			3,85%	7,70%		3,85%		25,95%
ASCENSOR									3,85%		3,85%	7,70%
SENALETICA				3,85%							11,55%	14,50%
PERSONAS		3,85%		3,85%	7,70%	3,85%	3,85%	3,85%			15,40%	42,35%
PERROS												

P = MENOS DE 5  
M = MÁS DE 5

## GRUPO B (APROX. 7 AÑOS). 2º DE PRIMARIA. "CASA POR FUERA". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
FACHADA												
INIC.PERSPECT.												
DIEDRICO				15,40%		7,70%	11,55%	38,50%			26,95%	100,00%
PIEDRA F.												
COLUMNAS												
ESCALERAS												
PASAMANOS												
VENTANAS P.		15,40%	3,85%	7,70%			7,70%				19,25%	53,90%
VENTANAS M.	7,70%	26,95%									11,55%	46,20%
CUARTERON												
TOLDO												
MARCOS												
REJAS P.												
REJAS M.												
TIRADOR P.												
TIRADOR M.												
CORTINAS	7,70%	11,55%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	7,70%	3,85%			3,85%	50,05%
CRISTALES												
TEJADILLO												
BOMBILLAS												
TERRAZA P.						3,85%						3,85%
TERRAZA M.		3,85%										3,85%
REJAS P.											3,85%	3,85%
REJAS M.												
PUERTAS	7,70%	3,85%	11,55%		3,85%	3,85%	3,85%	11,55%		11,55%	23,10%	92,40%
CRISTALES												
REJAS					3,85%			3,85%		3,85%	26,95%	38,50%
TIRADOR		3,85%		3,85%			3,85%			3,85%	15,40%	30,80%
CERRADURA											3,85%	3,85%
PLACA NOMB												
MIRILLA												
TIMBRE												
ALFOMBRA												
TRAGALUZ												
REJAS												
PALOMAR												
TEJADILLO												
TEJADO			38,50%			7,70%	7,70%	7,70%				61,60%
TEJAS												
CHIMENEA							3,85%	7,70%	3,85%	3,85%	7,70%	26,95%
HUMO									7,70%		11,55%	19,25%
ANTENA TV											7,70%	7,70%
ANT.PARAB.												
VELETA											11,55%	11,55%
POSTES TEJ.												
ALAMB.POSTES												
NUM. CALLE											23,10%	23,10%
NUM. PISOS											3,85%	3,85%
PORT. AUTOM.												
BUZONES												
ACENSOR												
CUBO BASURA												
C. SE VENDE												
SENALETICA												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO B (APROX. 7 AÑOS). 2º DE PRIMARIA. "CASA POR FUERA". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRON	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
BANDERA												
GRAFFITI												
VALLAS												
POSTE VALLA												
TIENDAS												
VENTANAS												
REJAS												
PUERTAS												
MARCOS												
TIRADOR												
BARBACOA												
P.GARAJE												
TIRADOR												
CERRADURA												
MACETAS												
FLORES												
POYETE TIEST												
CALLE										15,40%	7,70%	23,10%
NOMB.CALLE												
SEMAFORO					7,70%						3,85%	11,55%
COCHES		7,70%		7,70%	3,85%						3,85%	23,10%
TAXI									3,85%			3,85%
AMBULANCIA			3,85%	3,85%								7,70%
C. POLICIA		3,85%	3,85%									7,70%
PARADA BUS				7,70%								7,70%
SEÑAL TRAFICO												
ESCUDO												
CONT. LUZ												
CONT. AGUA												
PERSONAS												
PERROS												
CAMINO												
CAMPO												
MONTANAS												
NUBES												
CIELO												
NUBES		19,25%									11,55%	30,80%
LLUVIA												
SOL												
LUNA												
ESTRELLAS												
COMETA												
AVION									3,85%			
LLUVIA												
PAJAROS												
ARBOLES					30,80%			34,65%				65,45%
FRUTOS												
HIERBA												
PIEDRAS										3,85%		3,85%
CASETA PERRO												
CADENA PERRO												
PISCINA												

P = MENOS DE 5  
M = MÁS DE 5

## Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO C (APROX. 9 AÑOS). 4º DE PRIMARIA. "CASA POR DENTRO". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
REPRES.PLANTA											34,65%	34,65%
INIC.PERSPECT.											15,40%	15,40%
ALZADO	3,85%			3,85%				7,70%			34,65%	50,05%
HALL				3,85%				7,70%			7,70%	19,25%
MUEBLE								7,70%	3,85%			11,55%
PERCHERO												
ESPEJO								3,85%				3,85%
PARAG.								3,85%				3,85%
PUERTAS											3,85%	3,85%
PASILLO	3,85%										11,55%	15,40%
PUERTAS												
COCINA	7,70%	3,85%		7,70%	3,85%		3,85%	3,85%		3,85%	7,70%	42,35%
FUEGOS		15,40%			3,85%				7,70%	7,70%	7,70%	42,35%
FRIGORIFICO		15,40%							3,85%	3,85%		23,10%
LAVADORA		7,70%							3,85%	3,85%	3,85%	19,25%
LAVAVAJILL.		3,85%								3,85%		7,70%
FREGAD.		3,85%						3,85%	3,85%		3,85%	19,25%
MUEBLES					3,85%			7,70%		3,85%	3,85%	19,25%
TIRADORES												
MESA		3,85%			3,85%			11,55%				19,25%
SILLAS		3,85%			3,85%			11,55%				19,25%
LAMPARAS												
PUERTAS	3,85%							7,70%			3,85%	15,40%
TIRADORES							3,85%	3,85%				7,70%
OTROS				3,85%	3,85%			15,40%			7,70%	30,80%
SALÓN	7,70%			3,85%	3,85%		3,85%	11,55%			15,40%	46,20%
MUEBLES		3,85%		7,70%				34,65%	3,85%			50,05%
SOFA	11,55%	3,85%	3,85%		11,55%		11,55%					43,35%
SILLONES	7,70%	3,85%	7,70%		11,55%		3,85%	3,85%				38,50%
SILLAS	3,85%			3,85%				15,40%				23,10%
TABURETES								3,85%				3,85%
MESAS	11,55%	3,85%	3,85%	3,85%				26,95%				50,05%
VASOS		3,85%	3,85%	3,85%		3,85%						15,40%
JARRAS		3,85%	3,85%			3,85%						11,55%
TV.								3,85%	5,40%	11,55%	3,85%	34,65%
LAMPARAS				3,85%							3,85%	7,70%
ALFOMBRA				3,85%			3,85%	3,85%				11,55%
CUADROS												
ADORNOS											3,85%	3,85%
PECERA		3,85%			3,85%							7,70%
LAMPARAS				3,85%							3,85%	7,70%
PUERTAS							7,70%	7,70%			3,85%	19,25%
OTROS	3,85%			3,85%				3,85%			7,70%	19,25%
DORMITORIOS	3,85%		7,70%	3,85%			3,85%	11,55%			11,55%	42,35%

P = MENOS DE 5



Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO C (APROX. 9 AÑOS). 4º DE PRIMARIA. "CASA POR DENTRO". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
CAMAS	11,55%	3,85%		3,85%	11,55%	3,85%		3,85%			11,55%	50,05%
MESILLAS		3,85%	3,85%	7,70%	3,85%			15,40%			3,85%	38,50%
TABURETES		3,85%			3,85%	3,85%					3,85%	15,40%
ESCRITORIO		7,70%		3,85%				7,70%			3,85%	23,10%
TIRADORES											7,70%	7,70%
ALFOMBRA					3,85%							3,85%
CUADROS								7,70%				7,70%
JUGUETES				3,85%		7,70%		3,85%			7,70%	23,10%
PERCHERO						3,85%		3,85%		3,85%		11,55%
TV.												
BOLA MUNDO		3,85%									3,85%	7,70%
C.BALONCESTO	3,85%											3,85%
GUIARRA	3,85%											3,85%
ORDENADOR		3,85%						3,85%				7,70%
EQUIPO MUSICA								3,85%				3,85%
LÁMPARAS												
ARMARIOS								3,85%				3,85%
TIRADORES												
ARM. EMPOTR.								7,70%				7,70%
PUERTAS								15,40%				15,40%
TIRADORES								3,85%				3,85%
OTROS								7,70%			7,70%	15,40%
CUARTO BANO	7,70%	7,70%									19,25%	34,65%
LAVABO	7,70%	11,55%		7,70%							11,55%	38,50%
BANERA	7,70%	3,85%	3,85%	3,85%							7,70%	26,95%
BIDET	7,70%	3,85%		3,85%							11,55%	26,95%
INODORO	7,70%	7,70%		7,70%							3,85%	26,95%
ESPEJO												
LÁMPARAS												
PUERTAS							3,85%	3,85%				7,70%
OTROS				3,85%							3,85%	7,70%
GARAJE												
BODEGA												
SALA DE JUEGOS												
HAB. LAVAORA												
DESPENSA												
TALLER												
COCHES												
PUERTAS												
OTROS												
DESPENSA												
MACETAS												
ESCALERAS												
ASCENSOR												
SENALETICA												
PERSONAS												
PERROS								3,85%		3,85%		7,70%

P = MENOS DE 5  
M = MÁS DE 5

## Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO C (APROX. 9 AÑOS). 4º DE PRIMARIA. "CASA POR FUERA". 26 NIÑOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
FACHADA												
INIC.PERSPECT.				3,85%								3,85%
DIÉDRICO	3,85%		7,70%	7,70%		3,85%		30,80%	7,70%		49,10%	96,15%
PIEDRA F.			3,85%					3,85%		3,85%		11,55%
COLUMNAS												
ESCALERAS									3,85%			3,85%
PASAMANOS												
VENTANAS P.		26,95%		3,85%							15,40%	46,20%
VENTANAS M.		34,65%	3,85%								15,40%	53,90%
CUARTERÓN								3,85%				3,85%
TOLDO					3,85%							3,85%
MARCOS												
REJAS P.		3,85%					3,85%	3,85%		3,85%	7,70%	23,10%
R EJAS M.		3,85%									3,85%	7,70%
TIRADOR P.											3,85%	3,85%
TIRADOR M.												
CORTINAS		3,85%		3,85%	7,70%							15,50%
CRISTALES		7,70%		3,85%								11,55%
TEJADILLO												
BOMBILLAS				3,85%								3,85%
TERRAZA P.	3,85%				3,85%			15,40%	3,85%			26,95%
TERRAZA M.		3,85%								3,85%	3,85%	11,55%
REJAS P.								3,85%		3,85%	7,70%	15,40%
REJAS M.											3,85%	7,70%
PUERTAS	3,85%	11,55%	3,85%		7,70%	3,85%		15,40%			53,90%	100,00%
CRISTALES		3,85%							3,85%			7,70%
REJAS	3,85%	3,85%				3,85%		15,49%	7,70%	7,70%	11,55%	53,90%
TIRADOR				7,70%					7,70%	3,85%	23,10%	42,35%
CERRADURA											3,85%	3,85%
PLACA NOMB												
MIRILLA												
TIMBRE		3,85%										3,85%
ALFOMBRA								3,85%				3,85%
TRAGALUZ			3,85%	3,85%						3,85%		11,55%
REJAS		3,85%										3,85%
PALOMAR												
TEJADILLO												
TEJADO			26,95%			7,70%		3,85%			3,85%	42,35%
TEJAS			3,85%								7,70%	11,55%
CHIMENEA			11,55%					3,85%			7,70%	23,10%
HUMO									3,85%		3,85%	7,70%
ANTENA TV										7,70%		7,70%
ANT.PARAB.			3,85%									3,85%
VELETA												
POSTES TEJ.												
ALAMB.POSTES												
NUM. CALLE	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%						11,55%	19,25%	46,20%
NUM. PISOS												
PORT. AUTOM.									3,85%			3,85%
BUZONES											3,85%	3,85%
ACENSOR												
CUBO BASURA							3,85%		3,85%			7,70%
C. SE VENDE											3,85%	3,85%
SENALETICA												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO C (APROX. 9 AÑOS). 4º DE PRIMARIA. "CASA POR FUERA". 26 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
BANDERA				3,85%								3,85%
GRAFFITI											3,85%	3,85%
VALLAS									7,70%		3,85%	11,55%
POSTE VALLA									3,85%		3,85%	7,70%
TIENDAS												
VENTANAS												
REJAS												
PUERTAS												
MARCOS												
TIRADOR												
BARBACOA												
P.GARAJE								3,85%				3,85%
TIRADOR												
CERRADURA												
MACETAS								3,85%			3,85%	7,70%
FLORES				7,70%	15,49%							23,10%
POYETE TUEST												
CALLE									3,85%	3,85%		7,70%
NOMB.CALLE												
SEMAFORO												
COCHES												
TAXI												
AMBULANCIA												
C. POLICIA												
PARADA BUS												
SEÑAL TRÁFICO												
ESCUDO												
CONT. LUZ												
CONT. AGUA												
PERSONAS												
PERROS						3,85%						3,85%
CAMINO												
CAMPO					3,85%							3,85%
MONTANAS												
NUBES											3,85%	3,85%
CIELO		7,70%										7,70%
NUBES												
LLUVIA												
SOL				15,40%								15,40%
LUNA		3,85%										3,85%
ESTRELLAS				3,85%								3,85%
COMETA				3,85%								3,85%
AVION												
LLUVIA												
PAJAROS												
ARBOLES								3,85%				3,85%
FRUTOS			3,85%									3,85%
HIERBA											3,85%	3,85%
PIEDRAS												
CASETA PERRO												
CADENA PERRO												
PISCINA												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

## Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO D (ENTRE 13-15 AÑOS). 2º DE E.S.O. "CASA POR DENTRO". 35 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
REPRESENTAC.												
INIC.PERSPECT.											11,44%	11,44%
PLANTA		2,86%	2,86%	2,86%				2,85%			77,22%	88,66%
HALL		2,86%						2,86%			40,04%	45,76%
MUEBLE											14,30%	14,30%
PERCHERO											5,72%	5,72%
ESPEJO											2,86%	2,86%
PARAG.												
PUERTAS		2,86%									42,90%	45,76%
PASILLO		2,86%	2,86%					2,86%			51,58%	60,06%
PUERTAS										2,86%		42,90%
COCINA		2,86%	2,86%	2,86%							71,50%	80,08%
FUEGOS		2,86%						2,86%			57,20%	62,92%
FRIGORIFICO		2,86%						2,86%			42,90%	48,62%
LAVADORA		2,86%						2,86%			31,46%	37,18%
LAVAVAJILL.											8,58%	8,58%
FREGAD.								2,86%			45,76%	48,62%
MUEBLES								2,86%			28,60%	31,46%
TIRADORES											2,86%	2,86%
MESA								5,72%			28,60%	34,32%
SILLAS								8,58%			20,02%	28,60%
LÁMPARAS											2,86%	2,86%
PUERTAS											62,92%	62,92%
TIRADORES											2,86%	2,86%
OTROS		2,86%									17,16%	20,02%
SALÓN		2,86%	2,86%	2,86%		2,86%		2,86%			65,78%	80,08%
MUEBLES					2,86%			11,44%			60,06%	74,36%
SOFA								2,86%	2,86%	2,86%	48,62%	57,20%
SILLONES								5,72%	2,86%		51,48%	60,06%
SILLAS					2,86%			8,58%			51,48%	62,92%
TABURETES											17,16%	17,16%
MESAS								11,44%			60,06%	71,50%
VASOS					2,86%						5,72%	8,58%
JARRAS					2,86%							2,86%
TV.											34,32%	34,32%
LÁMPARAS											2,86%	2,86%
ALFOMBRA											20,02%	20,02%
CUADROS											2,86%	2,86%
ADORNOS											8,58%	8,58%
PECERA												
LÁMPARAS												
PUERTAS								5,72%			54,34%	60,06%
OTROS											25,74%	25,74%
DORMITORIOS		2,86%		2,86%		2,86%		2,86%			65,78%	77,22%

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

GRUPO D (ENTRE 13-15 AÑOS). 3º DE E.S.O. "CASA POR DENTRO". 35 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTAL
CAMAS		5,72%									60,06%	65,68%
MESILLAS			2,86%					5,72%			54,34%	65,92%
TABURETES								2,86%			8,58%	11,44%
ESCRITORIO			2,86%					8,58%			42,90%	54,34%
TIRADORES											2,86%	2,86%
ALFOMBRA											22,88%	22,88%
CUADROS											2,86%	2,86%
JUGUETES												
PERCHERO											5,72%	5,72%
TV.											11,44%	11,44%
BOLA MUNDO												
C.BALONCESTO												
GUIARRA												
ORDENADOR											2,86%	2,86%
EQUIPO MUSICA												
LAMPARAS											2,86%	2,86%
ARMARIOS								2,86%			20,02%	22,88%
TIRADORES											2,86%	2,86%
ARM. EMPOTR.		2,86%						2,86%			2,86%	8,58%
PUERTAS								2,86%			57,20%	60,06%
TIRADORES											2,86%	2,86%
OTROS											28,60%	28,60%
CUARTO BANO		2,86%	2,86%	5,72%				2,86%			60,06%	74,36%
LAVABO	2,86%	2,86%		2,86%				2,86%			57,20%	68,64%
BANERA	2,86%							2,86%			51,48%	57,20%
BIDET	2,86%							2,86%			51,48%	57,20%
INODORO	2,86%			2,86%				2,86%			48,62%	57,20%
ESPEJO												
LAMPARAS											5,72%	5,72%
PUERTAS								2,86%			57,20%	60,06%
OTROS											2,86%	2,86%
GARAJE											14,30%	14,30%
BODEGA											8,58%	8,58%
SALA DE JUEGOS											8,58%	8,58%
HAB. LAVAORA												
DESPENSA											5,72%	5,72%
TALLER												
COCHES											5,72%	5,72%
PUERTAS											28,60%	28,60%
OTROS								2,86%			20,02%	22,88%
DESPENSA								2,86%			8,58%	11,44%
MACETAS												
ESCALERAS									2,86%		37,18%	40,04%
ASCENSOR												
SENALETICA											68,64%	68,64%
PERSONAS												
PERROS												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

## Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

GRUPO D (ENTRE 13-15 AÑOS). 3º DE E.S.O. "CASA POR FUERA". 35 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRON	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
FACHADA												
INIC.PERSPECT.		2,86%	2,86%					2,86%			25,74%	34,32%
DIEDRICO			2,86%				2,86%	5,72%			54,34%	65,78%
PIEDRA F.												
COLUMNAS												
ESCALERAS		2,86%					2,86%	2,85%			37,18%	45,76%
PASAMANOS												
VENTANAS P.		8,58%		11,44%		2,86%					60,06%	82,94%
VENTANAS M.		5,72%									11,44%	17,10%
CUARTERÓN								2,86%				2,86%
TOLDO	2,86%										5,72%	8,58%
MARCOS						2,86%					11,44%	22,88%
REJAS P.											11,44%	11,44%
REJAS M.												
TIRADOR P.											11,44%	11,44%
TIRADOR M.												
CORTINAS			2,86%	5,72%			2,86%				14,30%	25,74%
CRISTALES											5,72%	5,72%
TEJADILLO											2,86%	2,86%
BOMBILLAS											2,86%	2,86%
TERRAZA P.					2,86%						11,44%	17,16%
TERRAZA M.					2,86%						11,44%	14,30%
REJAS P.												
REJAS M.												
PUERTAS			2,86%	2,86%			2,86%	11,44%	2,86%	2,86%	62,92%	88,66%
CRISTALES											5,72%	5,72%
REJAS											57,20%	60,06%
TIRADOR									2,86%			
CERRADURA											17,16%	17,16%
PLACA NOMB											2,86%	2,86%
MIRILLA											14,30%	14,30%
TIMBRE	2,86%										2,86%	5,72%
ALFOMBRA											2,86%	2,86%
TRAGALUZ											2,86%	2,86%
REJAS												
PALOMAR		2,86%										2,86%
TEJADILLO											2,86%	2,86%
TEJADO			5,72%			2,86%	2,86%	2,86%			40,04%	54,34%
TEJAS			2,86%								17,16%	20,02%
CHIMENEA										2,86%	8,58%	11,44%
HUMO										2,86%		2,86%
ANTENA TV												
ANT.PARAB.												
VELETA												
POSTES TEJ.												
ALAMB.POSTES												
NÚM. CALLE	2,86%										8,58%	11,44%
NÚM. PISOS												
PORT. AUTOM.	2,86%											2,86%
BUZONES					2,86%						14,30%	17,16%
ACENSOR												
CUBO BASURA												
C. SE VENDE												
SENALETICA	2,86%										2,86%	5,72%

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5



GRUPO D (ENTRE 13-15 AÑOS). 3º DE E.S.O. "CASA POR FUERA". 35 ALUMNOS

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRÓN	GRIS	NEGRO	SIN COLOR	TOTALES
BANDERA												
GRAFFITI												
VALLAS								2,86%			45,76%	48,62%
POSTE VALLA												
TIENDAS											2,86%	2,86%
VENTANAS											2,86%	2,86%
REJAS											2,86%	2,86%
PUERTAS											2,86%	2,86%
MARCOS											2,86%	2,86%
TIRADOR											2,86%	2,86%
BARBACOA											2,86%	2,86%
P.GARAJE									2,86%		28,60%	31,46%
TIRADOR											22,88%	22,88%
CERRADURA											5,72%	5,72%
MACETAS											14,30%	14,30%
FLORES											14,30%	14,30%
POYETE TIEST											2,86%	2,86%
CALLE											2,86%	2,86%
NOMB.CALLE											5,72%	5,72%
SEMAFORO												
COCHES												
TAXI												
AMBULANCIA												
C. POLICIA												
PARADA BUS												
SEÑAL TRÁFICO												
ESCUDO												
CONT. LUZ											5,72%	5,72%
CONT. AGUA											5,72%	5,72%
PERSONAS												
PERROS												
CAMINO											2,86%	2,86%
CAMPO					2,86%							2,86%
MONTANAS												
NUBES												
CIELO		2,86%										2,86%
NUBES												
LLUVIA												
SOL												
LUNA												
ESTRELLAS												
COMETA												
AVIÓN												
LLUVIA												
PAJAROS												
ARBOLES					2,86%			2,86%				5,72%
FRUTOS												
HIERBA												
PIEDRAS												
CASETA PERRO												
CADENA PERRO												
PISCINA												

P = MENOS DE 5

M = MÁS DE 5

## Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

## VARIABLE DE COLORES. "CASA POR DENTRO"

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR.	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRON	GRIS	NEGRO	SIN COLOR
ED. INFANTIL 2º CICLO	2,50%	15,00%	10,00%	10,00%	11,25%	7,50%	11,25%	13,74%	1,25%	1,25%	16,25%
2º DE PRIMARIA	4,80%	7,68%	3,36%	10,08%	7,20%	7,20%	6,72%	22,56%	3,36%	1,92%	25,92%
4º DE PRIMARIA	10,23%	11,78%	3,10%	9,30%	6,20%	2,17%	4,03%	25,42%	3,72%	3,72%	20,46%
3º DE E.S.O.	0,48%	1,92%	0,84%	0,96%	0,48%	0,24%	5,76%	0,36%	0,24%	0,24%	88,48%

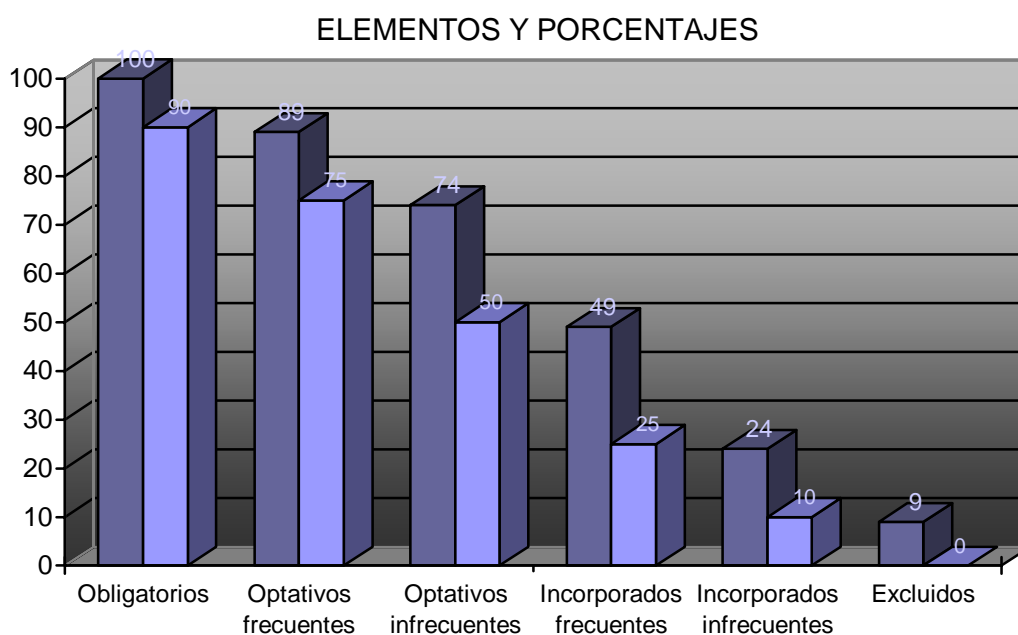
## VARIABLE DE COLORES. "CASA POR FUERA"

	MORADO	AZUL	ROJO	AMAR.	VERDE	ROSA	NARANJA	MARRON	GRIS	NEGRO	SIN COLOR
ED. INFANTIL 2º CICLO	3,02%	18,51%	9,46%	9,89%	9,89%	6,02%	7,95%	10,75%	6,45%	5,16%	12,90%
2º DE PRIMARIA	3,12%	13,00%	8,84%	6,76%	7,28%	3,64%	6,24%	14,56%	2,60%	5,72%	28,24%
4º DE PRIMARIA	2,65%	13,78%	10,07%	10,60%	5,83%	3,18%	1,06%	15,90%	8,48%	6,89%	21,56%
3º DE E.S.O.	1,65%	2,97%	2,31%	1,32%	1,65%	0,99%	1,98%	3,96%	0,99%	0,99%	81,19%

## 10.6 Resultados

Tras haber estudiado, ordenado y valorado los distintos elementos que componen cada subsistema en el punto anterior, a continuación se describen los elementos implicados en cada uno de los subsistemas de cada grupo de niños especificados anteriormente, entendiendo la correspondencia entre el porcentaje de aparición y la implicación en el subsistema de la siguiente forma:

Elementos obligatorios	Son aquellos fundamentales para desarrollar el sistema. Aparecen en un porcentaje entre el 90 y el 100%.
Elementos optativos	Son aquellos imprescindibles para la supervivencia del sistema. Aparecen en un porcentaje entre el 50 y el 89%.
Elementos incorporados	No son imprescindibles para la vida del sistema y, además, se pueden sustituir por otro elemento. Aparecen en un porcentaje entre el 10 y el 49%.
Elementos excluidos	Si aparecen en el sistema, lo destruyen. Aparecen en un porcentaje entre el 0 y el 9%.



**GRUPO A - RASGO SEMI FIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR FUERA”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuentes	Incorporados frecuentes	Incororados infrecuentes	Excluidos
S.diédrico	Árboles	Ninguno	Chimeneas	Terrazas	Escaleras
Ventanas (1)			Tragaluces	Rejas ventanas	Rejas ventanas
Puertas			Flores	Tiradores ventanas	Tirad.ventanas
Tejados			Frutos	Tejas	Cortinas
			Campo	Personas	Rejas terraza
			Sol	Perros	Cristales puerta
			Pájaros		Mirillas puerta
			Nubes		Humo
					Antena TV
					Antena paraból
					Postes tejado
					Vallas
					Calles
					Montañas
					Cielo
					Lluvia
					Hierba
					Piedras
					Caseta perro
					Cadena perro
					Piscina

(1) Ventanas pocas y muchas (61,60% + 34,65%)

**GRUPO A - RASGO SEMI FIJO  
ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR DENTRO”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Opt. infrecuentes	Incorporados frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
	Árboles (1)	Ninguno	Muebles salón	Sillones	Pasillo
			Mesas salón	Sillas	Mesas cocina
			Otros (salón)	Otros (dormitorios)	TV.
			Camas	Personas	Lámparas salón
					Mesas salón
					Escritorios
					Armarios
					Coches
					Puertas garajes
					Escaleras

(1) Sistema de representación ambigua y planta (96,15% + 3,85%)

**GRUPO A - RASGO FIJO  
ELEMENTOS DE LEGIBILIDAD**

<b>Sendas</b>	Calles
<b>Bordes</b>	Campo. Vallas. Las vallas no se sitúan nunca delante de la casa
<b>Barrios</b>	No representan
<b>Nodos</b>	No representan
<b>Mojones</b>	Montañas. Caseta de perro. Piscina

**GRUPO B - RASGO SEMI FIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR FUERA”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuentes	Incorporados Frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
S.diédrico	Árboles	Cortinas	Rejase puertas	Humo	Terrazas
Ventanas (1)		Tejados	Tirad. puertas	Números de calle	Rejas terrazas
Puertas		Nubes	Chimeneas	Veletas	Cerraduras p.
				Calles	Antena TV
				Semáforos	Nºs. De pisos
				Coches	Taxis
					Ambulancias
					Coches Policía
					Paradas bus
					Piedras

(1) Ventanas pocas y muchas (52,90% + 46,20%)+



**GRUPO B - RASGO SEMI FIJO  
ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR DENTRO”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuente	Incorporados Frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
Represent.(1)	Ninguno	Ninguno	Puertas hall	Halls	Paragüero
			Puertas pasillo	Lámparas cocina	Pasillos
			Mesas salón	Muebles cocina	Fuegos
			TV	Tirador m.cocina	Frigoríficos
			Escaleras	Salones	Lavadoras
				Muebles salón	Lavavajillas
				Sofás	Fregaderos
				Sillones	Muebles cocina
				Sillas de salón	Tirad.m.cocina
				Taburetes salón	Sillas de cocina
				Puertas de salón	Adornos salón
				Cuartos de baño	Lámparas salón
				Lavabos	Otros (salón)
				Inodoros	Bañeras
				Puertas c. baño	Bidets
				Otros (c. Baño)	Puertas garaje
				Señalética	Otros (garaje)
					Despensa
					Ascensor

- (1) Sistema de representación planta, iniciac.perspectiva y alzado (7,70% + 3,85% + 88,55%)

**GRUPO B – RASGO FIJO  
ELEMENTOS DE LEGIBILIDAD**

<b>Sendas</b>	Calles
<b>Bordes</b>	Vallas.
<b>Barrios</b>	No representan
<b>Nodos</b>	Escaleras y puertas vecinales. Oficina de multas
<b>Mojones</b>	Parada del autobús. Semáforo

**GRUPO C - RASGO SEMI FIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR FUERA”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos frecuentes	Incorporados frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
Represent.(1)	No	Rejas puerta	Terrazas (3)	Piedra fachada	Escaleras
Ventanas (2)		Tejados	Tirad. puertas	Cortinas	Cuarter.ventan
Puertas			Números calle	Cristales	Toldos
			Rejas vent.(4)	Rejas terrazas (5)	Tirad.ventanas
				Tragaluces	Bombillas
				Tejas	Cristales puerta
				Chimeneas	Cerradura puerta
				Vallas	Timbres p.
				Flores	Alfombras p.
				Sol	Rejas tragaluces
					Humo
					Antena TV
					Antena parab.
					Portero autom.
					Buzones
					Cubos basura
					Banderas
					Cartel se vende
					Graffiti
					Postes vallas
					Puertas garaje
					Macetas
					Calles
					Perros
					Campo
					Nubes
					Cielo
					Luna
					Estrellas
					Cometa

- (1) Sistema diédrico (96,15%) + iniciación a la perspectiva (3,85%)  
 (2) Ventanas pocas y muchas (46,20% + 53,90%)  
 (3) Terrazas pocas y muchas (26,95% + 11,55%)  
 (4) Rejas de ventanas pocas y muchas (23,10% + 7,70%)  
 (5) Rejas de terrazas pocas y muchas (15,40% + 7,70%)

**GRUPO C - RASGO SEMI FIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR DENTRO”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuentes	Incorporados s. frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
Represent.(1)	No	Mueb, salón	Cocinas	Hall	Espejos
		Mesas salón	Fuegos	Muebles de hall	Paragüeros
		Camas	Otros (cocina)	Pasillos	Puertas hall
			Salones	Frigoríficos	Lavavajillas
			Sofás	Lavadoras	Tirad.p..cocina
			Sillones	Fregaderos	Taburetes salón
			TV.	Muebles cocina	Lámparas salón
			Dormitorios	Mesas de cocina	Adornos salón
			Mesillas noche	Puertas cocina	Peceras
			Dormitorios	Sillas de salón	Lámparas salón
			Cuartos baño	Vasos	Tiradores escritor.
			Lavabos	Jarras	Alfombras escrit.
			Bañeras	Alfombras salón	Cuadros (dormit.)
			Bidets	Puertas de salón	Bola del mundo
			Inodoros	Otros (salón)	Canastas
				Taburetes dormit	Guitarras
				Escritorios	Ordenadores
				Juguetes	Equipos música
				Percheros	Armarios
				Puertas dormit.	Armarios emp.
					Tirad.puert.dor mit
					Puertas c. baño
					Otros (c. baño)
					Perros

- (1) Sistema de representación en planta, iniciac. Perspectiva y alzado  
(2) (34,65% + 15,40% + 50,05%)

**GRUPO C – RASGO FIJO**  
**ELEMENTOS DE LEGIBILIDAD**

<b>Sendas</b>	Calles
<b>Bordes</b>	Vallas.
<b>Barrios</b>	No representan
<b>Nodos</b>	No representan
<b>Mojones</b>	Bandera. Antena parabólica. Números en las calles. Postes y alambres en el tejado

**GRUPO D - RASGO SEMI FIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR FUERA”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuentes	Incorporados frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
Represent.(1)	Puertas	Escaleras	Cortinas	Marcos ventanas	Cuarterones vent.
Ventanas (2)		Tirad. puertas	Puertas garaje	Tejas ventanas	Toldos
		Tejados	Terrazas (3)	Tiradores ventanas	Cristales
				Cerraduras puertas	Tejadillos ventan
				Mirillas de puertas	Bombillas
				Tejas	Rejas de puertas
				Chimeneas	Placas nombre
				Números de calle	Timbres puertas
				Buzones	Alfombras puerta
				Vallas	Tragaluces
				Tiradores p. garaje	Pslomares
				Macetas	Tejadillos palom.
				Flores	Humo
					Portero automat.
					Señalética
					Tienas
					Ventanas tiendas
					Rejas vent.tienda
					Puertas tiendas
					Marcos p.tiendas
					Tirad.puert.tienda
					Barbacoa
					Cerrad.p.garaje
					Poyete macetas
					Calles
					Nombres calles
					Contador de luz
					Caminos
					Campo
					Cielo
					Frutos

- (1) Sistema diédrico (65,78%) + iniciación a la perspectiva (43,32%)  
 (2) Ventanas pocas y muchas (82,84% + 17,10%)  
 (3) Terrazas pocas y muchas (17,16% + 14,30%)

**GRUPO D - RASGO SEMIFIJO**  
**ELEMENTOS IMPLICADOS “CASA POR DENTRO”**

Obligatorios	Optativos frecuentes	Optativos infrecuentes	Incorporados .frecuentes	Incorporados infrecuentes	Excluidos
Represent.(1)	Cocinas	Pasillos	may	Muebles de hall	Percheros
	Salones	Fuegos	Puertas hall	Taburetes de salón	Espejos de hall
	Dormitorios	Puertas de cocina	Puertas pasillo	Garajes	Lavavajillas
		Mueles de salón	Frigoríficos	Otros (garaje)	Tirador m.cocina
		Sofás	Lavadoras	Despensas	Lámparas cocina
		Sillones	Fregaderos		Tirad.puert.cocina
		Sillas	Muebles cocina		Vasos
		Puertas de salón	Mesas cocina		Jarras
		Camas	Sillas cocina		Cuadros de salón
		Mesillas de noche	TV.		Adornos de salón
		Escritorios	Otros (salón)		Tiradores escritor.
		Puertas dormitorio.	Otros (dormitorio)		Cuadros dormitorio
		Cuartos de baño	Puertas de garaje		Percheros
		Lavabos	Esaleras		Ordenadores
		Bañeras			Lámparas dormit.
		Bidets			Tiradores armario
		Inodoros			Armarios empotr.
		Puertas c.baño			Tiradores puertas
		Señalética			Lámparas c.baño
					Otros (c. de baño)
					Bodegas
					Salas de juego
					Habit.lavadora
					Despensas
					Coches

(1) Sistema de representación iniciación a la perspectiva y planta (11,44% + 88,66%)



Marco experimental para la investigación \_\_\_\_\_

Delimitación de las edades y ciclos de enseñanza

**GRUPO D – RASGO FIJO**  
**ELEMENTOS DE LEGIBILIDAD**

<b>Sendas</b>	Calles
<b>Bordes</b>	Vallas.
<b>Barrios</b>	Casas de los vecinos
<b>Nodos</b>	No representan
<b>Mojones</b>	Nombres de calle. Números de calle. Contadores de luz. Contadores de agua. Nombre de Bar

## 10.7 Análisis

### GRUPO A

De los 26 alumnos 15 tienen un mapa mental estereotipado de la típica casa con dos o tres ventanas, una puerta y uno o dos tejados. 11 alumnos representan su casa como un bloque de viviendas, lugar donde viven.

#### Geometría

Realizan sus dibujos de su casa por fuera en alzado. Por dentro la representan mezclando la planta con el alzado, resultando un dibujo difícil de entender.

#### Espacios

- No perciben el espacio de manera global.
- No existe una relación objeto-habitación.
- Componen su espacio interior.
- Adaptan el interior al exterior, aunque esta adaptación no es total.

#### Colores

- Muchos colores que no se corresponden al objeto representado.

#### *Casa por dentro*

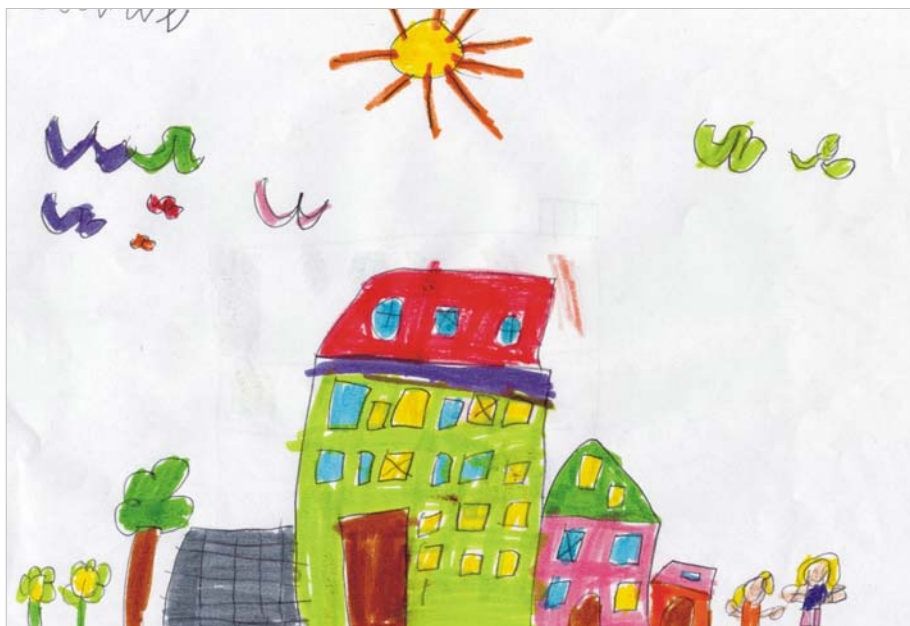
- Dibujan algunas habitaciones sueltas, **pasillos, sobre todo**, y elementos que ellos les gustan, como, por ejemplo, juguetes.

#### *Casas por fuera*

- Exterior estereotipado.
- Soles, nubes, pájaros, montañas...

### **Datos más significativos**

- Lo más destacado es, quizás, que dibujen pasillos, como única representación en su “casa por dentro”.



*Casa por fuera y casa por dentro*  
Clara de la Cuesta. Educación Infantil

## **GRUPO B**

16 niños representan su casa como un bloque de viviendas, lugar donde viven, aunque 10 de ellos tienen un mapa mental estereotipado de la casa con dos ventanas, una puerta y el tejado triangular.

### **Geometría**

- Realizan sus dibujos en alzado (interior y exterior)
- Inicio de perspectiva. Influencia de Mass Media.

### **Espacios**

- Perciben el espacio de manera global.
- Tienen el esquema de cómo es su casa.
- Representan el interior en alzado.
- No dibujan todas las habitaciones, sino las que a ellos les interesa.
- No existe una relación objeto-habitación.
- Componen su espacio interior.
- Adaptan el interior al exterior, es decir, por una parte se presenta la fachada de la casa y por la otra parte el interior, de las mismas dimensiones.
- En ocasiones dibujan el interior de sus casas como si fuese la parte posterior (ventanas, puertas, etc.)

### **Colores**

- Utilización de todo tipo de lápices de colores, que empiezan a adaptarse a la realidad.

### ***Casas por dentro***

- Dibujan algunas habitaciones sueltas y elementos que a ellos les gustan. Aparecen elementos propios de los mayores, como paragüeros, lavavajillas, etc.
- Los dibujos tienen más habitaciones y muebles.

### ***Casas por fuera***

- Aunque todavía representan casas estereotipadas, la mayoría se adapta a la realidad.
- Soles, nubes, ambulancias, coches de policía, semáforos...

### **Datos más significativos**

- Iniciación a la perspectiva en un dibujo. Aparición de los primeros elementos de legibilidad.



*Casa por fuera y casa por dentro*  
Verónica Suárez, 2º de Primaria

## **GRUPO C**

19 niños representan su casa como un bloque de viviendas, lugar donde viven, aunque 7 de ellos tienen un mapa mental estereotipado de la casa con dos ventanas, una puerta y el tejado triangular.

### **Geometría**

- Realizan sus dibujos en alzado e iniciación a la perspectiva (exterior). Interior en alzado, planta y perspectiva, en orden de mayor a menor.

### **Espacios**

- Perciben el espacio de manera global.
- Tienen el esquema de cómo es su casa.
- Separan perfectamente el interior del exterior.
- Representan el interior en planta. Aunque existe un alumno que todavía lo hace en alzado como en el grupo B.
- Dibujan casi todas las habitaciones, con muchos elementos. Las dimensiones objeto-habitación son muy parecidas.
- Dibujan su espacio íntimo representando juguetes sin conexión alguna con las zonas que les rodean.

### **Colores**

- Utilización de todo tipo de lápices de colores, que se adaptan a la realidad.
- Aparece el lapicero.



### ***Casas por dentro***

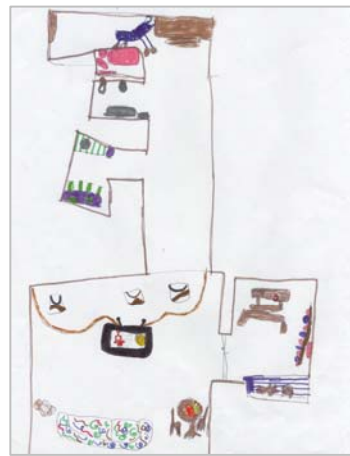
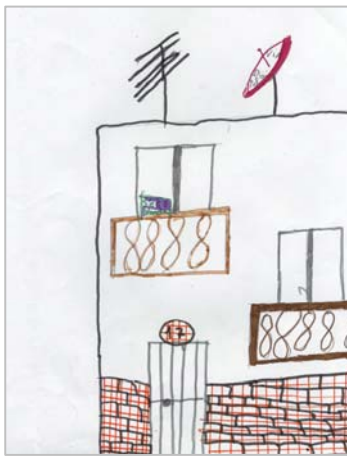
- Dibujan la mayoría de las habitaciones y algunas habitaciones sueltas y elementos que a ellos les gustan.
- Dibujan mobiliario, adornos, etc. y, en ocasiones, elementos que a ellos les gusta o les llama la atención.

### ***Casas por fuera***

- Empiezan a geometrizar las formas.
- Soles, nubes, cielo, estrellas, árboles.

### **Datos más significativos**

Los elementos de legibilidad son más abundantes.



*Casa por fuera y casa por dentro,*  
Antonio Segura. 4º de Primaria

## GRUPO D

### Geometría

- Realizan sus dibujos en alzado y en planta, exceptuando dos que representaron el interior en axonométrico.
- Iniciación a la perspectiva, sin conseguirlo. Una parte de su casa la dibujan en perspectiva cónica y otras en sistema diédrico.
- Vista desde arriba.
- Esquemáticos, lineales.
- Perspectiva ambigua en un sólo caso (dibuja el interior visto desde arriba y en otras partes, visto de frente).

### Espacios

- Distinguen perfectamente el espacio interior y el exterior.
- Separación de sus casas por dentro por plantas.
- No tienen sensación de espacios reales (dibujan las camas igual de grandes que las habitaciones y los coches).
- Dibujan elementos icónicos, frecuentemente apoyados por señalética.
- Ausencia total de elementos subjetivos.
- Muestran mayor interés por la representación del espacio óptico más objetivo, más, fotográfico, más real pero, aunque todos ellos dibujan planos delante-detrás no existe sensación de espacio. Todo se queda plano.

### Colores

- Ausencia casi total del color, exceptuando cuatro casos en los que las alumnas eran niñas.
- Predominio del lapicero.

### ***Casas por dentro***

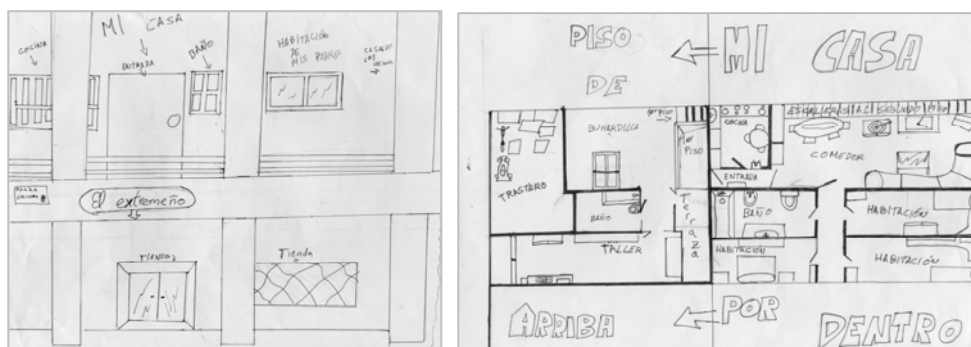
- Dibujos muy detallados y esquemáticos.
- Mobiliario representado en forma de iconos.

### ***Casas por fuera***

- Árboles.
- Austeros en cuanto a la representación de adornos en las fachadas.
- Representación de tiradores, rejas, etc.
- Esquemáticos. Lineales.

### **Datos más significativos**

- La mayoría de ellos se llevó el dibujo “casa por dentro” para hacer en sus propias casas. Alguno de ellos realizó su trabajo calcando los planos de su propia casa.
- Aparece el doble vínculo.
- La incorporación de elementos de legibilidad es muy acusada.
- Representación de espacio real (fotográfico).
- Ausencia de estereotipos.



*Casa por fuera y casa por dentro*  
Oscar Velasco Gutiérrez, 3º de la E.S.O.

## CONCLUSIONES

La expresión plástica infantil está vinculada intrínsecamente a la edad biológica que genera un desarrollo psíquico acorde. Las conclusiones a las que hemos llegado, tras el análisis detallado de la representación proxémica de los ejercicios propuestos, nos indican lo siguiente:

- **2º Ciclo de Educación Infantil**

La utilización de todos los colores junto con la ausencia de perspectiva es la nota dominante en los niños de este Ciclo. La imaginación en estas edades está fuertemente arraigada al mapa mental que de su casa y del entorno tiene el niño, posiblemente influenciado por la gran cantidad de imágenes que diariamente se instalan en su cabeza.

- **2º de Primaria**

En 2º de Primaria existe un incipiente deseo de adaptación del interior al exterior de su casa, todavía con un mapa mental estereotipado. El niño descubre el mundo en tres dimensiones y quiere representarlo. Existe una gran lucha por descifrar los códigos que le ayuden a resolver este problema. Los nodos representados en el cruce de escaleras y puertas advierten una gran preocupación por plasmar el mundo que lentamente van descubriendo.

- **4º Ciclo de Educación Infantil**

El niño de 9 años, consciente de los colores que percibe los plasma fielmente en sus dibujos. La idealización de un mundo inexistente lentamente llega a su fin. Se aproxima al mundo real mediante la perspectiva. Separa perfectamente su mundo interior y exterior y se vuelve más objetivo: está empezando a ser “mayor”.

- **3º de la E.S.O.**

La aparente desmotivación que se da en los alumnos de 3º de la E.S.O. viene determinada por el doble vínculo, del que nos

habla Bateson; no quieren representar una situación determinada pero sí quieren hacerlo bien y se proveen de los elementos necesarios para conseguirlo. Los cánones establecidos y todavía ligados a nuestra cultura, determinan que los pocos dibujos coloreados en estas edades sean realizados por niñas. Por otra parte, el cambio físico y psicológico que en esas edades se produce abre a los ahora jóvenes diversos caminos para la comunicación: aparece el concepto de barrio, de vecindad, nuevos escenarios meta comunicativos, donde el encuentro con otros actores enriquecerá su formación como personas y les preparará, en definitiva, para su presentación adulta en la vida cotidiana.

## CAPÍTULO V

### LA CIANOTIPIA Y SUS APLICACIONES DIDÁCTICAS EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA

#### 11. ELECCIÓN DE LAS EDADES DE LOS ALUMNOS OBJETO DE ESTA INVESTIGACIÓN

Como hemos podido apreciar, el estudio realizado en el capítulo IV nos habla de generalidades, pero hemos de tener en cuenta que las actitudes del estudiante en el nivel cronológico de la edad varían de un individuo a otro, teniendo en cuenta los factores que influyen en su formación, como son el carácter psicológico, el índice de madurez, el colegio, los amigos y el entorno familiar, entre otros, sin desdeñar el interés intrínseco de cada individuo por el trabajo propuesto.

No obstante y a la vista de los resultados obtenidos, consideramos que la edad más indicada para centrar la investigación que nos ocupa gira en torno a los 13-16 años, etapa donde se producen una serie de cambios, tanto a nivel psicológico, como en la representación de los objetos, sin desdeñar una actitud crítica ante la sociedad y el entorno del alumno.

##### 11.1. Nivel psicológico

No vamos a profundizar en este apartado, pero sí mencionar alguno de los aspectos más representativos de los individuos de entre 13-16 años. Gesell nos dice que “la apreciación de la psicología del yo es de suma utilidad para la comprensión de



los problemas de la adolescencia. Casi podría decirse que la tarea central del adolescente es encontrarse a sí mismo. En gran parte de lo que hace y dice parece hallarse embarcado en una búsqueda activa de lo que es o de lo que debe ser"<sup>49</sup>. En consecuencia, lo más destacado en estas edades es que se produce la "quiebra de los quince", etapa que lleva asociado un síntoma de desaliento producido por una desordenada autocrítica. En este periodo el adolescente intenta ordenar sus pensamientos, aclarar sus confusiones y definir sus estados anímicos, según nos dice Arnold Gesell.<sup>50</sup> En conseguir estos objetivos pone especial empeño, pero le resulta demasiado difícil y se desploma. Esta circunstancia desemboca en verdaderos estados de angustia y depresión.

## 11.2 Nivel escolar

Cada año trae consigo sus propios acentos y rasgos de madurez, que inciden inevitablemente sobre los complejos procesos y métodos educacionales. Pese a las diferencias individuales, es posible caracterizar estos rasgos y considerar la forma en que pueden afectar la vida escolar y una forma adecuada de enseñanza, así como las relaciones profesor-alumno.

"La adquisición de conocimientos y habilidades es, sin duda, el objetivo más inmediato de la educación, aunque no el único"<sup>51</sup>. Nosotros incidiremos en algunos aspectos relacionados con las edades objeto de este estudio.

Según nos dice Gesell, el adolescente de 13 años se siente inclinado a realizar asignaturas extraacadémicas y su responsabilidad para abordar nuevas empresas se hace latente.

---

<sup>49</sup> Gesell, A, *El adolescente de 10 a 16 años*, 1956 pág. 1217.

<sup>50</sup> *Ibidem*.

<sup>51</sup> *Ibidem*, pág. 1317.

Igualmente se da una dicotomía entre individuos de la misma edad: unos parecen “hallarse más dispuestos a aprender y otros, sin embargo, atraviesan un periodo de indiferencia”<sup>52</sup>

Cuando alcanzan los 14 años se encuentran preparados para afrontar los trabajos escolares, objetivo que pueden alcanzar sin dificultad, pero empieza a hacerse patente una especie de miedo a la frustración.

A la edad de 15 años la actitud del alumno hacia el colegio “suele ser extrema: entusiasta y devota, o rebelde, hostil e indiferente. O es maravilloso o imposible: está deficientemente organizado, dan demasiado trabajo, ponen notas bajas y los profesores son malos”<sup>53</sup>. “Muchos muestran la “quiebra” característica de esa edad” -prosigue Gesell-, “se sienten indiferentes y no trabajan, pero no saben porqué. Pueden rechazar de plano los estudios...”

A los 16 años “muestra actitudes más amistosas hacia sus profesores, hacia el colegio y hacia sí mismo”<sup>54</sup>. La madurez que le acompañará en años posteriores se empieza a vislumbrar en estos años, estableciéndose diferencias individuales entre los distintos alumnos, en su meta para llegar a alcanzar los estudios superiores.

### 11.3 Representación gráfica

En este nivel, podemos aplicar las consideraciones de Gardner <sup>55</sup>, quien nos dice que “cuando los alumnos son mayores se interesan por la representación meticulosa de la realidad”, por lo que “se les introducirá en las técnicas idóneas (o las descubrirán sin que medie una tutela explícita)”. El análisis de los dibujos cuyo tema era la representación del espacio proxémico nos indica que

---

<sup>52</sup> Ibídem, pág. 1319.

<sup>53</sup> Ibídem, pág. 1319

<sup>54</sup> Ibídem, pág. 1315.

<sup>55</sup> Gardner, H. *Educación artística y desarrollo humano*, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, 1994, pág.13.

los dibujos niños de entre 13 y 16 años muestran las siguientes características más destacables:

- Menor utilización del color.
- Ausencia de estereotipos.
- Desaparición total de elementos subjetivos.
- Representación del espacio óptico más objetivo, más fotográfico, más real.
- Dificultad en la representación del espacio, desarrollando dos sistemas geométricos en el mismo dibujo.

## 12. LA CIANOTIPIA COMO RECURSO DIDÁCTICO

Los recursos didácticos que nos ofrece la cianotipia son múltiples y su aplicación continuada, nos puede ir abriendo nuevos caminos. Sánchez Méndez, nos dice a este respecto que “el conocimiento y la experimentación de técnicas de expresión artística diversas favorece el proceso y el resultado creadores, al poder optar cada alumno al uso de aquellas técnicas más idóneas a su personalidad, y a su peculiar modo de expresión<sup>56</sup>. En nuestra investigación, pretendemos llevar a cabo un trabajo de campo donde la combinación cianotipia/nuevas tecnologías supongan un apoyo didáctico importante para la consecución de objetivos representacionales concretos. También valoraremos las aportaciones que a nivel pedagógico puedan proporcionarnos. Entre las aportaciones de la cianotipia encontramos las siguientes:

- **Favorece el desarrollo de la fotografía en el aula,** posibilitando nuevas formas de expresión.
- **Facilita el proceso enseñanza-aprendizaje,** ya que mediante su utilización se pueden entender ciertos conceptos que serán importantes a la hora de realizar ejercicios.
- **El descubrimiento de técnicas no convencionales y nuevas tecnologías,** es un aliciente para el alumno, que se sentirá motivado en la realización de trabajos donde puedan aplicarse las mismas, lo que repercutirá en su enseñanza.

---

<sup>56</sup> Sánchez Méndez, M., “Creatividad y técnicas de expresión plástica”. Curso sobre Creatividad y Arte, Granada, 1992.

- **Los hallazgos casuales o fortuitos pueden** incorporarse al repertorio personal del alumno, favoreciendo las posibilidades creativas.

- **Al tratarse de una técnica sencilla,** elimina las dificultades de otros medios más complejos, facilitando la aplicación de soluciones personales (creatividad).

- **La cianotipia es una técnica que facilita la asimilación de conceptos,** como, por ejemplo, el tiempo.

- **Es propedéutica** para el desarrollo de la fotografía convencional o tradicional.

- **Debido a la sencillez e inmediatez de la técnica, se puede trabajar en grupo,** favoreciendo el intercambio con otros alumnos, en lo que se refiere a ideas, plasticidad y relaciones personales.

- **Su utilización se puede hacer extensiva a distintas áreas de la Educación Secundaria Obligatoria,** como pueden ser:

- **Educación Plástica y Visual**

- ▶ La composición.
- ▶ El espacio.
- ▶ El movimiento.
- ▶ Etc.

- **Ciencias de la Naturaleza**

- ▶ Configuración de distintos tipos de hojas, a modo de herbario, como hiciera Ana Atkins<sup>57</sup>.
- ▶ Etc.

---

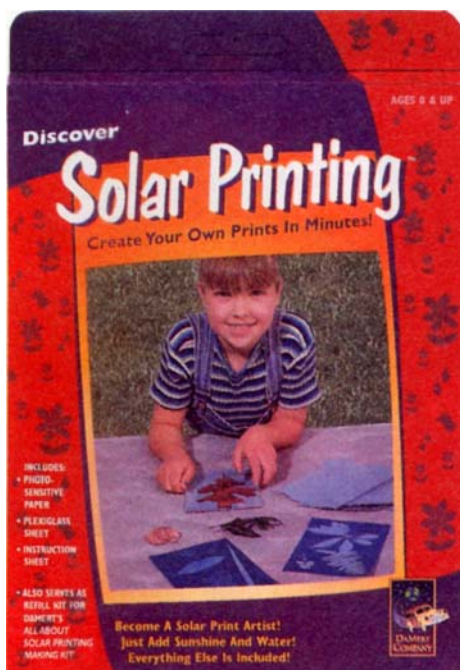
<sup>57</sup> Ver págs. 129-131

### 13. CICLOS DE ENSEÑANZA A LOS QUE SE PUEDE APLICAR LA CIANOTIPIA

Aunque nuestro trabajo de campo se centre en alumnos de 2º, 3º y 4º de la E.S.O., queremos hacer constar que al ser la cianotipia una técnica sencilla, puede ser aplicada a distintos niveles de enseñanza.

En el caso de que se utilizara a temprana edad, es conveniente que el profesor prepare y aplique la emulsión, para evitar inhalaciones y salpicaduras. No hay que olvidar, **las normas de seguridad** que deben observarse en la manipulación de productos químicos<sup>58</sup>

En el mercado existía un producto que bajo el nombre “Solar Printing” comercializaba una importante firma<sup>59</sup>. Se trataba de un kit para la realización de “dibujos con el sol”. En el conjunto van incluidas varias hojas sensibilizadas con los componentes de la cianotipia, varios negativos en acetato y la hoja de instrucciones.



La forma de trabajar es exactamente igual a la que se indica a lo largo de esta investigación, y la edad recomendada para su utilización es a partir de 8 años.

<sup>58</sup> Ver pág. 99.

<sup>59</sup> Este producto está agotado y han dejado de fabricarlo.



## **14. UNIDAD DIDÁCTICA**

### **14.1 Introducción**

Consideramos la unidad didáctica como una estructura pedagógica de trabajo cotidiano en el aula; es la forma de establecer explícitamente las intenciones de enseñanza-aprendizaje que van a desarrollarse en el medio educativo.

Esta planificación estructurada del currículum no puede quedar reducida a un mero acto administrativo, a cumplimentar un formulario estandarizado, y de hecho no queda ahí. El profesorado manifiesta continuamente su inquietud por utilizar planteamientos pedagógicos y planifica el trabajo docente próximo después de la conclusión de la jornada escolar lectiva, como una actividad más de la cotidianeidad.

El diseño de unidades didácticas es un ejercicio de planificación, realizado explícita o implícitamente, con el objeto de conocer el qué, quiénes, dónde, cómo, cuándo y por qué del proceso educativo.

### **14.2 Planteamiento de una Unidad Didáctica**

Planteamos, a continuación, un modelo de Unidad Didáctica general, que puede ser aplicada a distintos ejercicios y que nosotros hemos desarrollado en nuestro trabajo de campo.

## **UNIDAD DIDÁCTICA “LA CIANOTIPIA, COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA PLÁSTICA Y VISUAL”**

### **OBJETIVOS**

<b>GENERALES</b>	<b>ESPECÍFICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocer los principios básicos de la fotografía.</li> <li>▪ Participar en actividades realizadas en grupo.</li> <li>▪ Asimilar estrategias para adquirir nuevos conceptos y conocimientos.</li> <li>▪ Tener sentido crítico en la búsqueda de nuevos sistemas de representación.</li> <li>▪ Desarrollar capacidades de investigación y valoración, partiendo del conocimiento teórico.</li> <li>▪ Participar en el proceso enseñanza-aprendizaje</li> <li>▪ Desarrollar la capacidad artística.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adquirir conocimientos sobre la cianotipia como técnica fotográfica.</li> <li>▪ Elaborar respuestas con una nueva técnica de expresión: la cianotipia, cuidando la cantidad y la calidad.</li> <li>▪ Desarrollar conceptos abstractos y ser capaz de representarlos mediante la cianotipia.</li> <li>▪ Trabajar en equipo.</li> <li>▪ Desarrollar la creatividad, partiendo de hallazgos casuales, mediante la cianotipia.</li> <li>▪ Realizar trabajos específicos con el proceso fotográfico propuesto.</li> <li>▪ Desarrollar conocimientos basados en hallazgos casuales y procedimientos causales, mediante la utilización de la Cianotipia.</li> <li>▪ Desarrollar capacidades de representación con la cianotipia.</li> <li>▪ Desarrollar la capacidad artística mediante la cianotipia.</li> </ul>

**CONTENIDOS**

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El hecho artístico y la imagen en general.</li> <li>▪ La técnica fotográfica y los modos de expresión plástica.</li> <li>▪ Elementos estructuradores de la imagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El espacio.</li> <li>- El movimiento.</li> <li>- El tiempo.</li> <li>- La composición.</li> </ul> </li> <li>▪ La fotografía como elemento estructurador de pensamientos creativos.</li> <li>▪ La imagen como globalización de distintos elementos.</li> <li>▪ La cianotipia como arte casual y causal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La expresión artística por medio de la fotografía.</li> <li>▪ El uso de las posibilidades de la cianotipia para la realización de ejercicios creativos.</li> <li>▪ Análisis de la imagen: fija, en movimiento y secuencial.</li> <li>▪ Análisis de los elementos que configuran una imagen.</li> <li>▪ Manejo de los elementos sintácticos que forman las imágenes: relación entre ellos.</li> <li>▪ La estructuración de distintos elementos para configurar una imagen.</li> <li>▪ La elaboración de respuestas ante elementos casuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La capacidad organizadora y esquemática: La organización y los esquemas en el estudio de la cianotipia. .</li> <li>▪ La actitud investigadora hacia las técnicas fotográficas del siglo XIX.</li> <li>▪ El valor del trabajo individual y en grupo.</li> <li>▪ El respeto al trabajo propio y ajeno.</li> <li>▪ La búsqueda de diferentes enfoques y soluciones al mismo trabajo.</li> <li>▪ La limpieza en la realización y presentación de imágenes con la cianotipia.</li> </ul>

## METODOLOGÍA

Se partirá de:

### *La cianotipia como recurso representacional*

Se basará en los siguientes principios de **intervención educativa**:

- **Partir del conocimiento del alumno.**

Para ello se les hará un primer ejercicio basado en la representación del espacio, el movimiento, la composición y el paso del tiempo.

- **Llegar a los conceptos a partir de la experiencia.**

La experiencia directa con distintos elementos, facilita la asimilación de conceptos. Por ello, se plantearán ejercicios prácticos que lleven al alumno a reflexionar y representar pensamientos abstractos.

- **Conseguir aprendizajes significativos**

Los aprendizajes significativos comprenden una serie de cuestiones relativas a la percepción espacial, la comprensión del movimiento y la asimilación del concepto del tiempo, así como la representación de la composición-

Para conseguir aprendizaje significativos se partirá de los siguientes apartados

- **Mejoras en la observación**

La utilización de la cianotipia ayuda a comprender ciertos aspectos relacionados con el continente y el contenido de las imágenes. Los alumnos aprenden que disponiendo, alterando o utilizando de forma diferente alguno de los elementos que intervienen en la representación, pueden obtener distintos resultados, aplicándolos posteriormente en su trabajo.

- **Creatividad**

Los hallazgos casuales que aparecen mediante la técnica del fotograma, generan nuevas expectativas que derivan en la realización de dibujos causales, contribuyendo al desarrollo creativo del alumno

- **Facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje.**

El proceso enseñanza-aprendizaje se abordará planteando una serie de ejercicios específicos, indicados en las estrategias metodológicas.

### ***ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS***

La consecución de aprendizajes significativos y, como consecuencia, la asimilación del proceso enseñanza-aprendizaje, se realizará mediante las siguientes estrategias metodológicas, basadas en conocimientos teóricos y aplicaciones prácticas:

- a) El alumno realizará dibujos sobre los siguientes apartados
  - El espacio como representación de la realidad.
  - El movimiento como componente expresivo secuencial de la acción.
  - El tiempo como noción de pasado y presente y su representación conceptual.

Posteriormente se llevarán a cabo esos mismos ejercicios con la cianotipia, mediante la realización de fotogramas.

- c) Los estudiantes ampliarán los recursos procedimentales para llevar a cabo trabajos concretos, solucionando los problemas que acontecen a la hora de la representación, ya que las posibilidades que nos ofrecen los medios a que nos venimos refiriendo son múltiples y variadas.

Para la consecución de los trabajos con la cianotipia se ha seguido el siguiente esquema:

#### **Planteamiento Teórico**

- Presentación del módulo mediante una explicación detallada de los principios básicos de la fotografía.
- Desarrollo teórico de la cianotipia.

- Presentación de ejercicios realizados por otros alumnos y análisis de los mismos.
- Apoyo de soportes técnicos y audiovisuales.

### **Planteamiento Práctico**

- Aplicación de la emulsión por parte del alumnado, con atención individualizada y colectiva.
- Apoyo de las explicaciones con ejercicios previamente realizados.
- Búsqueda de elementos compositivos en grupo.
- Intercambio de materiales entre los alumnos.
- Realización de ejercicios didácticos concretos.
- Trabajo individual.
- Trabajo en equipo.
- Feed back.

## MATERIAL DIDÁCTICO

Para la realización de la cianotipia son necesarios los siguientes elementos:

### Material fungible

#### **Aportado por el profesor**

- Emulsión fotográfica
- Otros materiales
  - 2 Botellas opacas
  - 1 Recipiente para la mezcla
  - 2 Marcos para fotografías con clip
  - 3 Brochas
  - 3 Pinceles
  - Varios metacrilatos
  - Guantes desechables

#### **Aportado por los alumnos**

- Cartulinas blancas y de colores
- Papeles blancos para papiroflexia
- Acetatos
- Fotocopias en acetato
- Diversos materiales para la realización de los fotogramas



**Materiales empleados en la realización de los fotogramas**

- Llaves
- Monedas
- Canicas
- Lápices
- Cintas magnéticas
- Hojas y flores secas
- Hojas de papel
- Bolsas de plástico
- Equivalentes

**Materiales empleados en la realización del positivado**

- Acetato
- Fotocopias en acetato
- Plantillas de papel y cartulina
- Técnica mixta (combinación de fotogramas y negativos)

## DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

### TEMPORALIZACIÓN

PRIMERA SESIÓN: 50'		
TIEMPO	ACTIVIDAD	DESARROLLO
20'	Explicación del proceso	
	10' Introducción teórica	El profesor hace una introducción básica a los principios de la fotografía.
	10' Explicación teórica (Anexo 1)	El docente relaciona la fotografía con la cianotipia, haciendo alusión a su fórmula y proceso de trabajo.
20'	Proyección de diapositivas (Anexo 2)	Se procederá a mostrar al alumnado las posibilidades múltiples de la cianotipia, mediante ejercicios realizados previamente
10'	Valoración de la primera sesión.	Valoración de los distintos puntos de vista sobre el "descubrimiento de la técnica" con los alumnos.

SEGUNDA SESIÓN: 50'		
TIEMPO	ACTIVIDAD	DESARROLLO
5'	Posibles dudas	El profesor explicará las dudas que pudieran surgir en el alumnado en la sesión anterior.
10'	Explicación teórica (Anexo 3)	Sistemas de trabajo con la cianotipia (fotogramas, positivado) y formas de obtener los negativos.
10'	Torbellino de ideas	Detectar y valorar las ideas del alumnado para la realización de ejercicios concretos
20'	Elección y preparación de materiales. (Anexo 4)	Los alumnos elegirán la técnica más adecuada para la realización de los ejercicios (fotogramas, positivado, técnica mixta)
5'	Conclusiones	Síntesis de los aspectos fundamentales que se han aprendido durante esta sesión

TERCERA SESIÓN: 50'		
TIEMPO	ACTIVIDAD	DESARROLLO
5''	Posibles dudas	El profesor explicará las dudas que pudieran surgir en el alumnado en la sesión anterior.
10''	Presentación de los elementos necesarios para trabajar con la cianotipia. (Anexo 5)	El profesor mostrará a los alumnos los materiales necesarios para llevar a cabo la técnica de la cianotipia (productos químicos, vaso medidor, botellas, bol de mezcla, pinceles, prensas, metacrilatos y guantes)
20'	Preparación de la emulsión (Anexo 6)	El docente preparará la emulsión y la guardará en las botellas opacas preparadas al respecto, indicando al alumnado las normas de seguridad que han de observarse en la manipulación de productos químicos.
10'	Aplicación de la emulsión	El profesor procederá a la aplicación de la emulsión sobre la cartulina. Después la guardará en un sitio protegida de la luz directa.
5'	Conclusiones	Síntesis de los aspectos fundamentales que se han aprendido durante esta sesión

CUARTA SESIÓN: 50'		
TIEMPO	ACTIVIDAD	DESARROLLO
5''	Posibles dudas	El profesor explicará las dudas que pudieran surgir en el alumnado en la sesión anterior.
10'	Revisión de materiales	El docente procederá a revisar los materiales o elementos que ha traído el alumno a clase para la realización de los trabajos.
15''	Realización de un ejercicio práctico preliminar (Anexo 7)	El profesor realizará un ejercicio demostrativo práctico para que los alumnos comprendan la metodología de trabajo con la cianotipia.
5'	Lavado y secado	Se procederá al lavado de la copia obtenida con agua corriente. Después se pondrá a secar al aire.
10'	Emulsionado de soportes por parte del alumnado	Una vez observada la metodología de trabajo, el alumno llevará cabo el emulsionado de los soportes para ser utilizados en la sesión siguiente.
5'	Conclusiones	Síntesis de los aspectos fundamentales que se han aprendido durante esta sesión

QUINTA SESIÓN: 50'		
TIEMPO	ACTIVIDAD	DESARROLLO
5''	Posibles dudas	El profesor explicará las dudas que pudieran surgir en el alumnado en la sesión anterior.
40'	Realización de ejercicios prácticos por los alumnos	Los alumnos realizarán los ejercicios propuestos por el profesor, haciendo varias pruebas y distintos procesos para conseguir los objetivos propuestos, realizando lavados y secados correspondientes entre cada trabajo
5'	Conclusiones	Síntesis de los aspectos fundamentales que se han aprendido durante esta sesión

Las sesiones se podrán ampliar en función del número de ejercicios propuestos

## EVALUACIÓN

### TIPOS DE EVALUACIÓN

Se ha aplicado una evaluación continua, realizándola de forma individualizada y también en sesiones de grupo. Así mismo se ha hecho autoevaluación de la labor realizada y se ha considerado el propio proceso de desarrollo de la unidad.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### *Profesorado*

Para evaluar la labor del profesor se ha elaborado un “test likert”, cuyo modelo se acompaña al final de la investigación (*Anexo 8*) En este test, se valoran los siguientes aspectos:

- Grado de aceptación personal.
- Motivación del alumnado.
- Dificultades que han aparecido.
- Desarrollo de la creatividad del alumno.
- Presentación de modelos variados, no estereotipados.
- Grado de satisfacción con la unidad.

#### *Alumnado*

Los criterios de evaluación aplicados a los alumnos se han realizado por medio de un “test likert”, que adjuntamos (*Anexo 9*) y por observación directa, anotando los avances experimentados y realizando preguntas directas sobre la comprensión y aceptación de la técnica.

#### **a) Nivel individual**

- Interés por la actividad.
- Asimilación de los conocimientos, procedimientos y actitudes hacia los procesos fotográficos del siglo XIX.
- Imaginación y creatividad en la realización de los trabajos propuestos.
- Capacidad artística demostrada en el trabajo



**b) Nivel de grupo**

- Integración en el grupo y organización para el reparto del trabajo.
- Respeto y aceptación hacia los demás.
- Aceptación de propuestas de los componentes del grupo.
- Elaboración de relaciones positivas.

***Proceso educativo***

Una vez recabados los datos de la evaluación de profesor/es y alumnos, se elabora un informe donde se valorará el proceso educativo, basado en los siguientes criterios:

- Interés por la metodología propuesta.
- Grado de adecuación y flexibilidad en la práctica.
- Grado de correspondencia entre objetivos y actividades.
- Idoneidad de la propuesta para mover el interés del alumnado.
- Grado de asimilación de los alumnos.
- Grado de comprensión de los fundamentos de composición, movimiento y tiempo.
- Alternativa a otras técnicas de expresión plástica.
- Estudio de procedimientos fotográficos del siglo XIX.
- Introducción a la fotografía.

A partir de estos criterios se han seguido dos métodos:

**a) La valoración de la unidad en cuanto a su contenido pedagógico.**

Una vez desarrollado el proceso de trabajo con la cianotipia en el aula, hemos observado que se hacen necesarias las siguientes observaciones:

- Aconsejamos la preparación de la emulsión en presencia de los alumnos.
- Es conveniente que el profesor lleve emulsionada alguna cartulina para proceder a su exposición a la luz natural, mientras se seca el papel sensibilizado por él mismo.
- Los alumnos deben participar en el emulsionado de los soportes.
- Aconsejamos que la exposición de las imágenes a los rayos ultravioletas se haga en el patio del Centro Educativo, ya que se puede participar en grupo y el hallazgo de elementos para realizar los fotogramas es más fácil (hojas, etc.)
- En el caso de que se realicen positivos (con negativos en acetato), recomendamos la utilización de metacrilatos, en lugar de cristales para colocar sobre los soportes.
- Es conveniente que se disponga de un lavabo, pileta o fuente cercana para el lavado de los trabajos.

**b) La trascendencia que ha tenido en el desarrollo de esta tesis.**

A la vista de la valoración de la Unidad Didáctica, estamos en situación de afirmar que la aplicación de la cianotipia, combinada con las nuevas tecnologías es susceptible de aplicar en el aula en la mayoría de los Ciclos Educativos.



## **CAPÍTULO VI**

### **TRABAJO DE CAMPO**

En la elaboración del trabajo de campo confluyen diversas cuestiones relacionadas directamente con los objetivos de esta investigación, que revierten en una serie de ejercicios que es necesario realizar, para establecer unos criterios que nos permitan elaborar las conclusiones finales. Los ejercicios planteados han sido los siguientes:

#### **15. PRIMERA TOMA DE CONTACTO CON LA CIANOTIPIA**

Al ser la cianotipia una técnica fotográfica, aunque antigua, desconocida y novedosa para el alumnado, consideramos conveniente realizar una primera toma de contacto del alumno con el medio, para ver el grado de aceptación de pudiera tener y, en consecuencia, elaborar los ejercicios definitivos para llevar a cabo el trabajo de campo. Para conseguir nuestro objetivo, realizamos distintas experiencias en otros tantos centros educativos de enseñanza formal y no formal, como complemento de las asignaturas impartidas en ese momento. A continuación describimos los centros y asignaturas que formaron parte de esta primera toma de contacto:

Centro	Asignatura
<b>Enseñanza formal</b>	
Facultad de Bellas Artes. UCM.	Bases Didácticas de las Artes Visuales. Obligatoria de 1º  Creatividad y Procesos. Optativa de Primer Ciclo  Psicología del Arte y de la Imagen. Obligatoria de 1º
Facultad de Ciencias de la Educación. UCM. Experto Universitario en Educación Artística.	Fotografía
Escuela de Arte "La Palma"	Técnicas y Tecnologías
Escuela Universitaria Escuni. UCM.	Imagen
I.E.S. Duque de Rivas. Rivas Vaciamadrid (Madrid)	Comunicación Visual. 3º y 4º de la E.S.O.
I.E.S. Santa Eugenia. Madrid	Comunicación Visual. 3º y 4º de la E.S.O.
<b>Enseñanza no formal</b>	
Facultad de Bellas Artes. UCM. Curso de Formación de Monitores de Centros Culturales y de Tercera Edad.	Fotografía
Asociación Cultural Artenuba. Ayuntamiento de Nuevo Baztán (Madrid).	Fotografía

En esta primera toma de contacto propusimos a todos los alumnos que realizaran un ejercicio libre. Los criterios metodológicos fueron en todos los casos los mismos.

### **15.1 Metodología de trabajo**

1. En primer lugar entregamos a los profesores de las asignaturas correspondientes dos fichas con los módulos teórico y práctico, aplicados a esta primera toma de contacto y que reproducimos al finalizar estos puntos.

2. Seguidamente realizamos una introducción al proceso fotográfico y a los factores que intervienen directamente en la formación de la imagen, como son la luz, el espacio y el tiempo.

3. A continuación y apoyados por medios audiovisuales hicimos una amplia exposición del proceso fotográfico denominado “cianotipia”, con ejemplos de las posibilidades que ofrece este medio.

4. En cuarto lugar procedimos a la elaboración de la emulsión y a la sensibilización de los soportes.

5. Finalmente, llevamos a cabo el proceso de exposición, lavado y secado de los ejercicios.

## **TÍTULO DEL MÓDULO TEÓRICO : FOTOGRAFÍA: VIEJOS PROCESOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**Duración del módulo:**

**2 horas**

### **INTRODUCCIÓN**

La fotografía forma parte de nuestra cultura, pero a veces resulta complicado acceder a su práctica. Los procesos fotográficos del siglo XIX nos brindan esa oportunidad y son una fuente inagotable de creatividad. Debido a que algunos no ofrecen dificultad en su utilización porque su proceso es muy sencillo, pueden ser un recurso para ampliar nuestras posibilidades de expresión plástica.

### **OBJETIVOS**

- Utilizar la fotografía como un medio de comunicación que nos vincula con las imágenes sociales.
- Aportar los mínimos conocimientos sobre el proceso de la fotografía.
- Dotar al alumno de los conocimientos teóricos básicos sobre emulsiones del siglo XIX para desarrollar posteriormente trabajos fotográficos.

### **CONTENIDOS**

- Breve historia de la fotografía.
- Viejos procesos fotográficos. Emulsiones por transformación química y procesos pigmentarios.
- La utilización de la fotografía como elemento plástico expresivo por distintos artistas.

### **METODOLOGÍA**

- Exposición de los temas apoyándose en soportes técnicos y medios audiovisuales.
- Planteamiento de las diversas aplicaciones didácticas de los procesos fotográficos del siglo XIX .

### **BIBLIOGRAFÍA**

- **COSTA, J.** El lenguaje fotográfico. Ed. Ibérico Europea de Ediciones CIAC. Barcelona.
- **FREUND, G.** (1976): La fotografía como documento social. Gustavo Gili. Barcelona.
- **HEDGECOE, J.** (1977): Fotografía creativa. Ed. Blume. Madrid.
- **HILL, P. y COOPER, T.** Diálogo con la fotografía. Gustavo Gili. Barcelona.
- **PORSCHER, L.** (1977): La fotografía y sus usos pedagógicos. Kapelusz. Buenos Aires.
- **SONTAG, S.** (1989): Sobre la fotografía. Edhasa. Barcelona .
- **SOUGEZ, M. L.** (1999): Historia de la Fotografía. Cátedra, S.A. Madrid.
- **TAUSK, P.** (1978): Historia de la Fotografía en el Siglo XX. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona.



## **TÍTULO DEL MÓDULO PRÁCTICO: FOTOGRAFÍA: CIANOTIPIA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**Duración del módulo:**

**3 horas**

### **INTRODUCCIÓN**

Este módulo pretende que el alumno experimente con la emulsión fotográfica denominada “cianotipia”, para lo cual llevará a la práctica una serie de ejercicios relacionados con el tema.

### **OBJETIVOS**

- Conocer emulsiones fotográficas del siglo XIX.
- Capacitar al alumno para que sea capaz de aplicar las emulsiones sobre distintos soportes.
- Que el alumno se familiarice con la forma de obtener negativos.

### **CONTENIDOS**

- Análisis de soportes.
- Emulsionado.
- Realización de ejercicios fotográficos.

### **METODOLOGÍA**

- Prácticas en espacios interiores y exteriores.
- Elaboración de ejercicios didácticos para su aplicación en Centros Culturales y de Tercera Edad.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- **ADES, A. (1977):** El fotomontaje. Bosch. Barcelona.
- **LANGFORD, M. (1981):** Manual del Laboratorio Fotográfico. Hermann Blume. Madrid.
- **LANGFORD, M. (1980):** La fotografía paso a paso. Blume. Barcelona.
- **SPILLMAN, R. (1991):** Manual práctico del fotógrafo. Omnicon. Madrid.
- **ZELICH, C. (1995):** Manual de Técnicas Fotográficas del siglo XIX. Arte y Proyectos Editoriales, S.L. Utrera (Sevilla).

No queremos hacer un análisis detallado de cada una de las experiencias llevadas a cabo en los centros educativos, pero sí deseamos constatar que la cianotipia fue muy bien aceptada de forma generalizada en todos ellos.

## 16. OTRAS EXPERIMENTACIONES

### 16.1 Realización de una experiencia con niños pequeños y disminuidos psíquicos

También realizamos una experiencia con niños de edades comprendidas entre 6 y 10 años, que hicimos extensiva a un colectivo de disminuidos psíquicos, siendo muy bien aceptada la propuesta. Aunque ellos no entendían el proceso que interviene en la formación de la imagen fotográfica, sí mostraban gran interés en aplicar la cianotipia y no tuvieron mayores problemas en su manipulación y su ejecución. Incluimos dos de los trabajos realizados por los alumnos.



## 16.2 Realización de talleres

El Colegio Jesús María organiza cada año, para sus alumnos de la E.S.O. y de Bachillerato una serie de talleres cuya duración es de una semana.

Para completar este estudio preliminar, hemos planteado un taller que, con el nombre “CIANOTIPIA”, se ofertó a todos los alumnos se ofertó a todos los alumnos pertenecientes a 1º, 2º, 3º y 4º de la E.S.O., así como a los que cursan 1º y 2º de Bachillerato.

A continuación hacemos referencia a los talleres que se desarrollaron en la semana del 18 al 22 de Febrero de 2002, donde se indican el número de alumnos que quisieron participar en cada uno de ellos:

NOMBRE DEL TALLER	ALUMNOS PARTICIPANTES
Aerobic	20
Ajedrez	25
Bailes de Salón	29-27-30-28
Arcilla	24-25-25-21
Botellas de sal	18-19-20-15
Cianotipia	15
Cine Forum	25-24
Cocina	22-22-22-22
Decoración de piedras	23-23-24-20
Donación de órganos	24-23
Electricidad	26-26
Especialistas de cine	21-20-21-21
Estaño	25-24-27-26
Fotografía	25-26-26
Juegos de estrategia en red	28-30-30-30
La ONCE	19-20-20-19
Lenguaje de signos	22-23-22-22
Manualidades	23-26-26-21
Montañismo	26-25-27-27

Nudos	24-26-24-24
Papiroflexia	22
Primeros auxilios	25-25
Primeros auxilios	27-25-25-25
Pulseras	27-23-25-27
Relajación	26-27-27-27
Tai-chi	25-25-25-25
Teatro	24-29
Velas	20-20-20
Yoga	25-27-26-26

Como podemos observar, el número de personas participantes en el Taller “cianotipia” era el menos numeroso. Al recabar información sobre los motivos que les han llevado a elegir este taller en concreto, nos encontramos con las siguientes respuestas:

- 2 Alumnos comentaban que porque tenían curiosidad por saber qué es lo que encerraba la “complicada palabra” cianotipia. (porque les había hecho gracia el hombre del taller).
- 2 Alumnos porque los profesores les habían informado de que se trataba de una técnica para realizar fotografías sin cámara.
- El resto, 11 alumnos, porque no tenían plaza en otro taller, ya que se habían completado la mayoría.

Una vez presentada la técnica el interés aumentó. Cuando salieron al patio a realizar los ejercicios, los integrantes de muchos talleres que se encontraban en el mismo lugar, se acercaron a ver qué es lo que se estaba haciendo concretamente en éste, solicitando se les dejara participar. Los alumnos fueron cada vez más numerosos, llegando incluso a participar en los ejercicios la Directora del Centro.

A la vista de estas experiencias, podemos constatar que la cianotipia no sólo ha sido aceptada por la mayoría del alumnado, sino que deseaban profundizar en su experimentación.

.

## **17. REALIZACIÓN DE EJERCICIOS CONCRETOS**

Para conocer la forma en que los alumnos representan ciertos aspectos relacionados con la Educación Plástica y Visual, hemos pensado que sería interesante plantear algún ejercicio concreto que intentara demostrar que este proceso no sólo se puede desarrollar como una asignatura independiente, dentro del ámbito de la fotografía, sino que se puede adaptar perfectamente al currículum, para hacer más comprensibles ciertos conceptos y ser más factible, por tanto, el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **17.1 Diseño de la prueba**

Una vez delimitadas las edades y los Ciclos de Enseñanza adecuados para esta investigación, hemos procedido al diseño de esta prueba, basada en el planteamiento de una serie de ejercicios relacionados con los elementos que participan en la configuración de una imagen para ser representados por los sistemas tradicionales (dibujo) y por medio de la cianotipia. Los citados ejercicios se aplicarán a los siguientes apartados, contenidos en el Diseño Curricular Base:

- El espacio
- El movimiento
- El tiempo

### **17.2 Centros docentes, cursos y ejercicios propuestos**

La experimentación la hemos llevado a cabo en distintos Centros Docentes de la Comunidad de Madrid y en diferentes cursos. El esquema de trabajo, ha sido el siguiente:



Centro	Investigación	Nivel educativo	Nº de alumnos
Colegio Jesús María	<i>"La representación del espacio"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	38
Colegio Jesús María	<i>"La cianotipia como recurso de representación del espacio"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	25
I.E.S. Alcalá de Henares	<i>"Representación del movimiento"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	41
I.E.S. Alcalá de Henares	<i>"La cianotipia como recurso de representación del movimiento"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	45
I.E.S. Duque de Rivas. Rivas Vaciamadrid	<i>"Representación del tiempo"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	56
I.E.S. Duque de Rivas. Rivas Vaciamadrid	<i>"La cianotipia como recurso de representación del tiempo"</i>	3º y 4º de la E.S.O.	54

### 17.2.1 El espacio

Para abordar un tema tan importante como la representación del espacio, nos basaremos en las consideraciones de Arheim<sup>60</sup> quien nos dice que en geometría “son suficientes tres dimensiones para describir la forma de cualquier objeto sólido y las ubicaciones relativas de los objetos entre sí en cualquier momento dado. Si se quiere atender también a los cambios de forma y ubicación, a las tres dimensiones del espacio habrá que añadir la dimensión del tiempo”. “Desde el punto de vista psicológico, –continúa Arheim– podemos decir que, aunque nos movemos libremente en el espacio y en el tiempo desde los albores de la conciencia, la captación activa de estas dimensiones por parte del artista se desarrolla paso a paso, de conformidad con la ley de diferenciación”. Haciendo un compendio de todo lo anterior, nos encontramos con tres puntos de vista distintos, pero íntimamente relacionados entre sí, que se refieren directamente al espacio, como son:

- **Punto de vista físico**, relacionado con la materia y el tiempo.
- **Punto de vista geométrico**, considerado “el lugar de las dimensiones”, algo continuo e ilimitado.
- **Punto de vista psicológico**, donde el espacio se considera objeto de la percepción.

Partiendo de la base de la existencia de las tres dimensiones, tanto a nivel perceptivo como representacional, a continuación hacemos un resumen de contenidos los que abarcan cada uno de los apartados:

- **Primera dimensión o unidimensional**

La concepción espacial se limita a una senda lineal. No hay especificación de forma. “Se pueden concebir entidades incorpóreas, definidas sólo por su ubicación relativa, en términos

---

<sup>60</sup> Arheim, Rudolf (1988): Arte y percepción visual, Alianza Forma Editorial. Madrid, pág. 245.

de su distancia, sus velocidades relativas, y la diferencia entre dos direcciones, ir y venir”<sup>61</sup>

### ▪ Segunda dimensión o bidimensional

La bidimensionalidad nos ofrece una extensión espacial, que conlleva una gran diversidad de formas: angulares, redondas, irregulares, etc. También es muy importante la apreciación del tamaño, pudiendo establecer comparaciones entre cosas grandes y pequeñas. Otro punto a tener en cuenta es que se añade a la sola distancia las diferencias de dirección y orientación. Podemos distinguir las formas según las muchas direcciones a que apunten, así como percibir que la colocación de unas respecto a otras puede ser infinitamente variada. Igualmente podemos apreciar el movimiento en toda la gama de direcciones.

### ▪ Tercera dimensión o tridimensional

La tridimensionalidad se presenta ante nosotros con un amplio abanico de posibilidades: extensión del espacio en cualquier dirección y disposiciones ilimitadas de todos los objetos, sin desdeñar la representación tridimensional de los mismos.

Este último epígrafe o apartado es el que se refleja la “realidad” tal y como nosotros la vemos e interpretamos.

En el área de las Artes Plásticas, existen numerosos recursos para la representación del espacio, objetivo que podemos conseguir mediante el color, el tamaño, la yuxtaposición, la pérdida de definición de los elementos que queremos situar en última posición en el espacio, y la geometría descriptiva, entre otros.

En nuestro estudio para la delimitación de las edades objeto de esta investigación nos encontramos con que el medio más utilizados para la representación espacial es la geometría descriptiva, pero existe una gran variedad de criterios interpretativos en la mayoría de los alumnos, quienes no se

---

<sup>61</sup> Ibídem, pág. 245.

atienden a un modelo único, como puede ser el sistema axonométrico o cónico, sino que engloban, en muchos casos los dos sistemas en un mismo dibujo. Esto nos indica que aunque desean plasmar de una forma fidedigna la realidad, en numerosas ocasiones no lo consiguen.

También hemos considerado conveniente analizar la representación espacial –no proxémica– en alumnos pertenecientes a algunos ciclos de enseñanza de la E.S.O. y, a la vista de los resultados, plantear el mismo ejercicio realizado con la técnica de la cianotipia. A continuación describimos el Centro colaborador, ciclos educativos y ejercicios propuestos:

**Nombre del Centro:** Jesús María. Madrid

**Ciclo de enseñanza:** 3º y 4º de la E.S.O.

**Número de alumnos:** 38

**Ejercicio propuesto:**

*“Dibuja tres elementos que habitualmente encuentras o llevas a clase, en primer, segundo y tercer plano, debiendo tener todos el mismo color y sin variar la escala en ningún caso”.*

## 1. PRIMER EJERCICIO

### Materiales utilizados

Los materiales utilizados para formalizar el ejercicio han sido los siguientes:

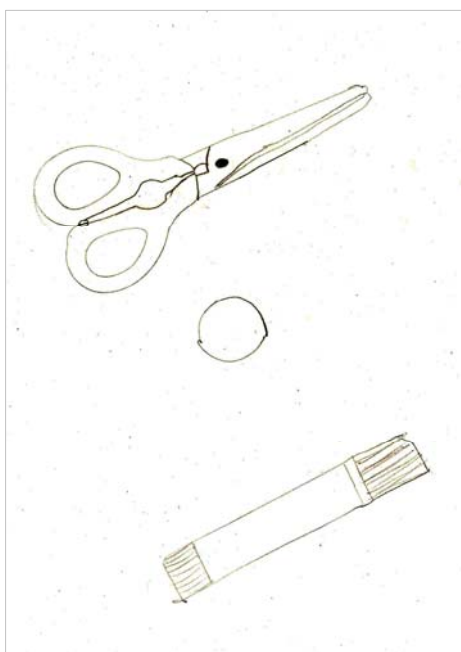
- Papel DIN-A4
- Lapicero
- Tijeras
- Goma de borrar
- Sacapuntas

### **Temporalización**

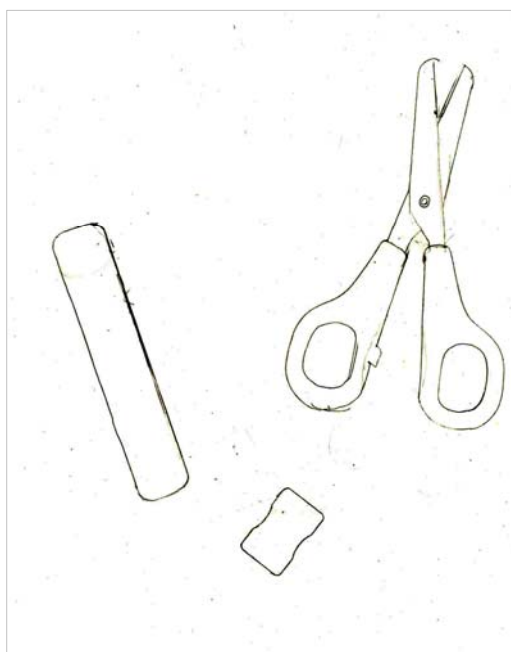
A los alumnos se les ha dado 50 minutos para llevar a cabo el trabajo.

### **Análisis de los resultados**

De los 38 alumnos que formaron parte de la experiencia, 14 mayoría colocaron aleatoriamente los objetos en el espacio, con el fin de conseguir el espacio deseado.



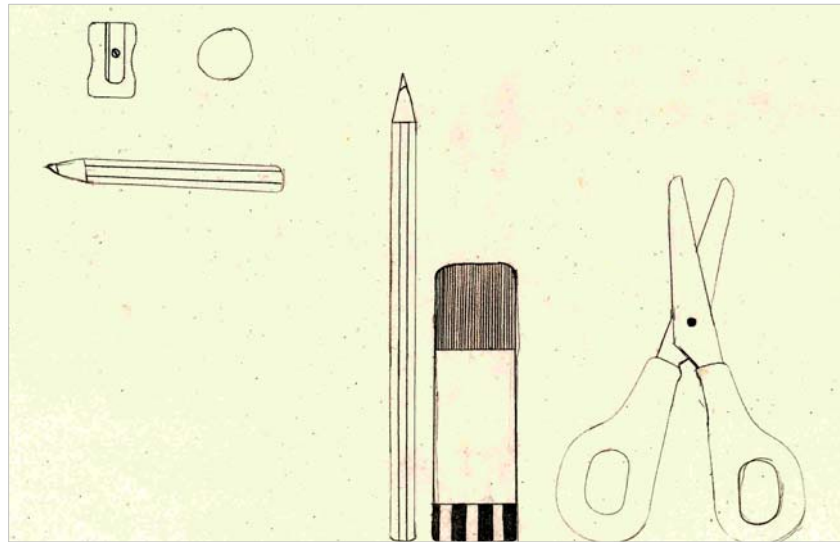
Tamara Revenga Aguilar, 3º de la E.S.O.



Emma Perulero, 3º de la E.S.O.

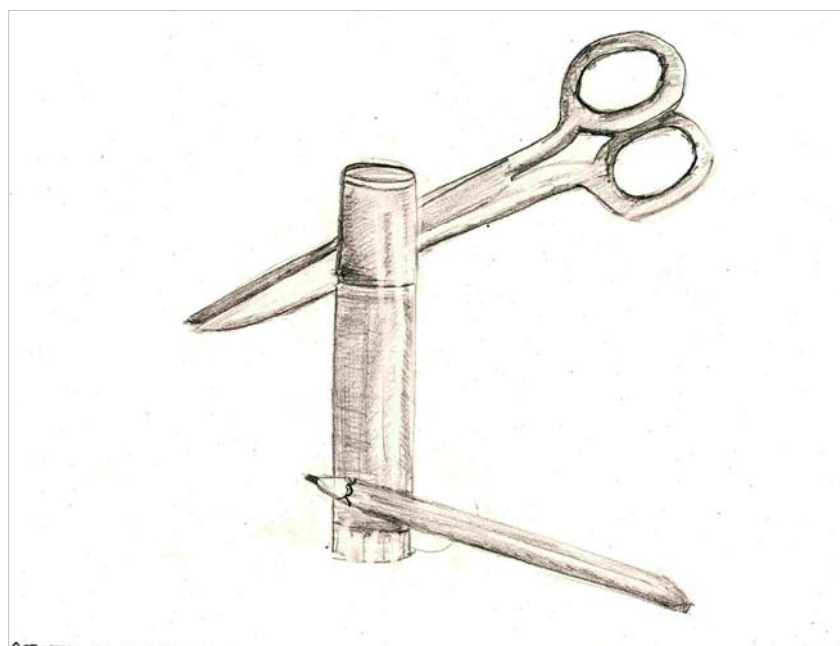
Cuatro alumnos construyeron el espacio colocado en la línea de tierra un elemento, un poco más elevado el siguiente y en la parte superior el tercer objeto.

Uno de los alumnos situó las tres piezas en el borde inferior y, al no conseguir el espacio que pretendía, los desplazó hacia arriba.



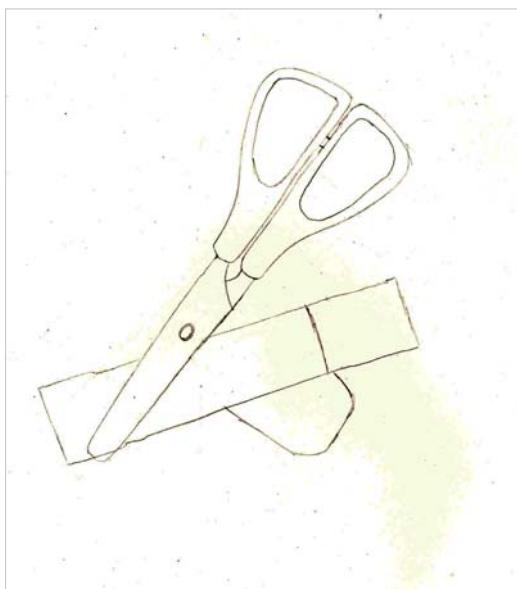
Sara Ruiz Gámez, 4º de la E.S.O.

Tan sólo un alumno de 3º utilizó el recurso del sombreado para representar el objeto tridimensionalmente y conseguir espacio.

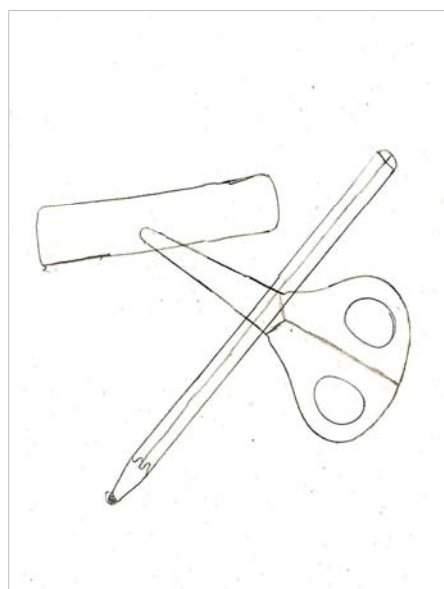


Arantxa Anice Ferreira, 3º de la E.S.O.

El resto de los alumnos, representó el espacio por yuxtaposición.



Silvia Gallardo Alfonso, 3º de la E.S.O.



José Luis Castillo, 3º de la E.S.O.

El hecho que más ha llamado nuestra atención es que, a pesar de que existe una asignatura que con el nombre Volumen se da en 3º y 4º de la E.S.O., ninguno de los 38 alumnos hizo uso de la perspectiva para representar el espacio.

Tampoco tuvieron en cuenta el recurso de “difuminar”, es decir, hacer “desaparecer levemente” o “insinuar” algunos objetos con el fin de conseguir el espacio buscado.



## 2. SEGUNDO EJERCICIO

### **Materiales utilizados**

- Cianotipia (emulsión)
- Cartulinas blancas y de colores.
- Lapicero.
- Tijeras.
- Goma de borrar.
- Sacapuntas.

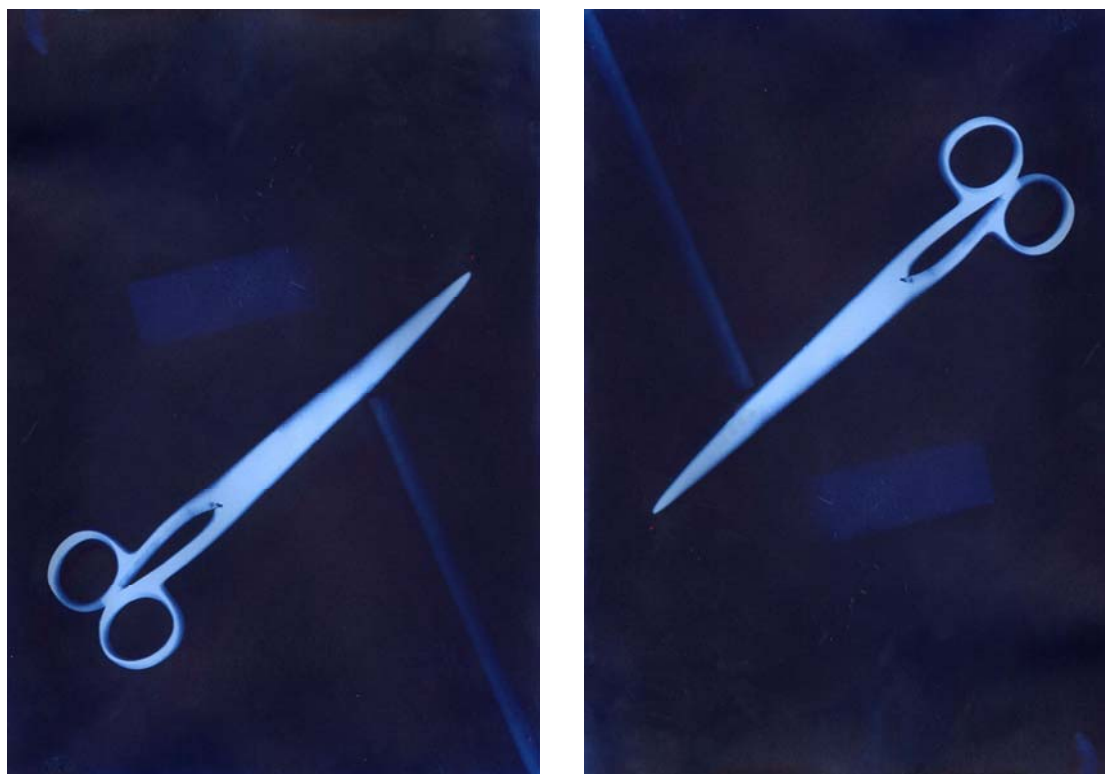
### **Temporalización**

Los alumnos contaban con 50 minutos para hacer el trabajo.

### **Análisis de los resultados**

Con esta experiencia hemos conseguido que los alumnos entendieran que basta con difuminar algunos objetos para que éstos pasen a segundo o tercer plano, sin necesidad de variar el tamaño, modificar los colores o hacer uso de la yuxtaposición, facilitándoles el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los alumnos también comprendieron que una imagen tiene un sentido para ser vista y que significado depende del ángulo de visión con que la veamos.



A la vista de esta experiencia, estamos en condiciones de decir que la cianotipia puede ayudar a entender la representación espacial la técnica “sustractiva”, es decir, realizando fotogramas con objetos que se quitan pasado un cierto tiempo, dejando otros inmóviles.

### 17.2.2 El movimiento

El movimiento forma parte de la vida del hombre. “Nadie se baña dos veces en el mismo río” –nos dice Heráclito- Como discípulos suyos podemos decir que, ni siquiera una sola vez, porque el río cambia constantemente, está en continua evolución.

Para que percibamos el movimiento es necesaria una comparación de los estados en distintos momentos. “Distinguimos entre cosas y sucesos, inmovilidad y movilidad, tiempo y atemporalidad, ser y devenir”<sup>62</sup>.

Ahora bien, hemos de distinguir el movimiento bajo dos vertientes distintas, pero que se complementan. Por una parte está la secuencialización, el movimiento que nos indica que una acción ha empezado a desarrollarse en el pasado, que tiene lugar en el presente y que finalizará en el futuro. Es el espacio temporal.

En la otra postura está el elemento estático que contempla el devenir de las cosas, el que nos traslada al espacio atemporal.

Sabemos perfectamente las dificultades que entrañan el hacer una representación gráfica del movimiento. Existen los vectores que facilitan el trabajo, porque indican la dirección del desplazamiento del objeto. Otro recurso muy utilizado es la secuencialización, pero lejos de indicarnos movimiento, con frecuencia, nos encontramos con una serie de imágenes casi idénticas colocadas en distintas posiciones que nos transmiten estaticidad, en lugar de desplazamiento.

Para conocer cómo representan los alumnos el movimiento, hemos propuesto un ejercicio específico que nos indique los recursos que utilizan para ello y si, finalmente, lo consiguen.

---

<sup>62</sup> Arheim, R., *Arte y Percepción Visual*, Alianza Editorial, S.A., Ed. 1988, Madrid, Pág. 409.

**Nombre del Centro:** I.E.S. Duque de Rivas. Rivas  
Vaciamadrid  
**Ciclo de enseñanza:** 3º y 4º de la E.S.O.  
**Número de alumnos:** 41

**Ejercicio propuesto:**

*“Haz una representación del movimiento”*

## 1. PRIMER EJERCICIO

### Materiales utilizados

Los materiales utilizados para formalizar el ejercicio han sido los siguientes:

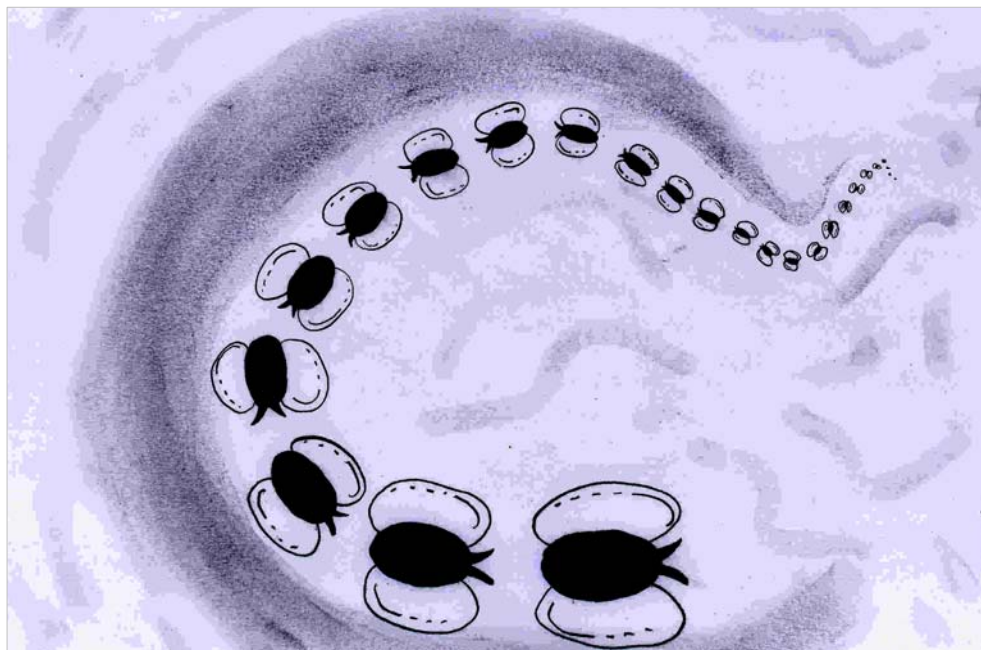
- Papel DIN-A4
- Lápices de colores

### Temporalización

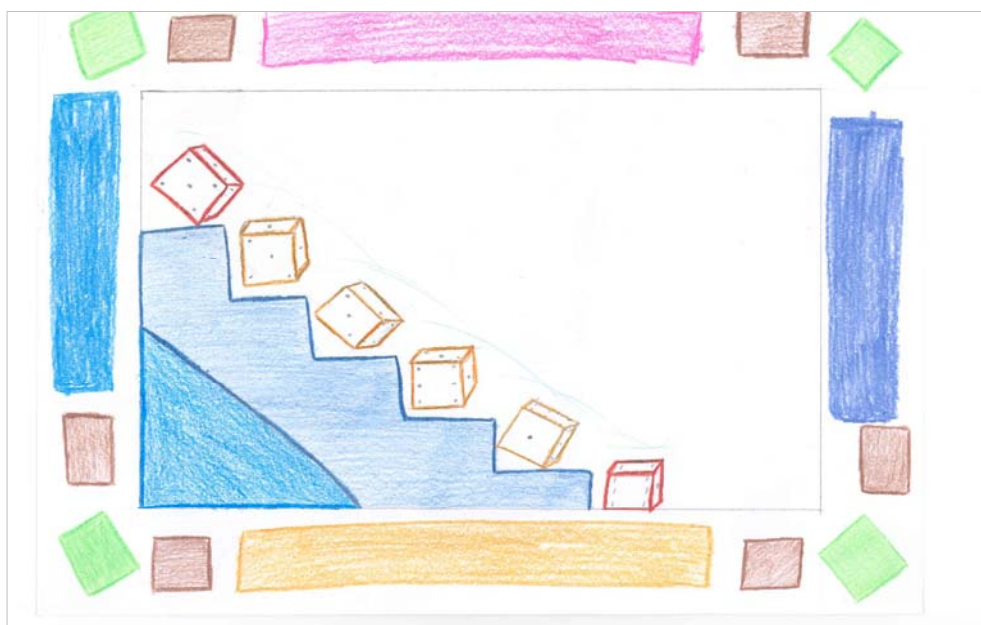
A los alumnos se les ha dado 50 minutos para llevar a cabo el trabajo.

### Análisis de los resultados

De los 41 alumnos que realizaron el ejercicio, 15 utilizaron imágenes secuencializadas, pero, lejos de parecer dinámicas y “movibles”, se mostraban “pesadas” y estáticas. 10 alumnos hicieron uso de los vectores y el resto, intentaron conseguir movimiento mediante distintas disposiciones de los objetos en otros tantos lugares.



Aitor Rodríguez Acosta



Oscar Revenga Sánchez



Oscar Elices Suárez



Ramiro Pereda Yagüe



## 2. SEGUNDO EJERCICIO

### **Materiales utilizados**

- Cianotipia (emulsión)
- Cartulinas blancas y de colores.

### **Temporalización**

Los alumnos contaban con 50 minutos para hacer el trabajo.

### **Análisis de los resultados**

Los alumnos, utilizando la técnica del fotograma, han desplazado los objetos de un lugar a otro, en pequeños intervalos espaciales. En la primera posición que han dejado los objetos en su movimiento se percibe la huella de que el mismo estuvo allí situado; lo mismo sucede con la segunda posición y así sucesivamente, consiguiendo una secuencialización que nos indica movimiento. La apreciación de las imágenes obtenidas de esta forma, facilita la comprensión de los factores que tienen lugar en la representación del movimiento.





*Representaciones del movimiento*

### 17.2.3 El tiempo

La representación gráfica del tiempo se atiene a unos cánones previamente establecidos y que se relacionan directamente con los siguientes elementos, entre otros:

- Calendarios.
- Relojes.
- Estaciones del año.
- Elipsis.

Sin embargo la representación del “paso del tiempo” entendido como concepto, no se aborda en la enseñanza plástica y visual, concepto muy difícil de plasmar plásticamente.

Al igual que hemos hecho en casos anteriores (composición, espacio y movimiento), hemos realizado un nuevo estudio con el fin de medir la capacidad del alumnado para la representación gráfica del tiempo. Este experimento lo hemos llevado a cabo en el siguiente Centro Educativo y en los ciclos de enseñanza indicados al respecto:

<b>Nombre del Centro:</b>	I.E.S. Duque de Rivas. Rivas Vaciamadrid.
<b>Ciclo de enseñanza:</b>	2º, 3º y 4º de la E.S.O.
<b>Número de alumnos:</b>	56

#### **Ejercicio propuesto:**

*“Dibuja el paso del tiempo, sin utilizar el recurso del calendario, el reloj, las estaciones del año”, o el día y la noche”.*

## 1. PRIMER EJERCICIO

### Materiales utilizados

Los materiales utilizados para formalizar el ejercicio han sido los siguientes:

- Papel DIN-A4
- Lápices de colores

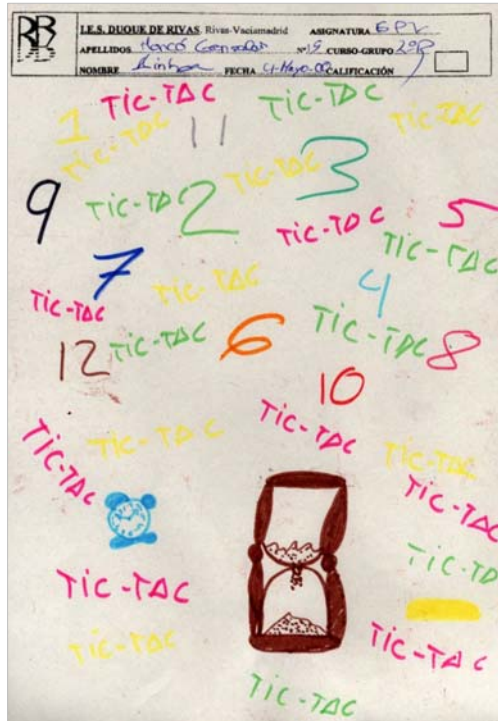
### Temporalización

A los alumnos se les ha dado 50 minutos para llevar a cabo el trabajo.

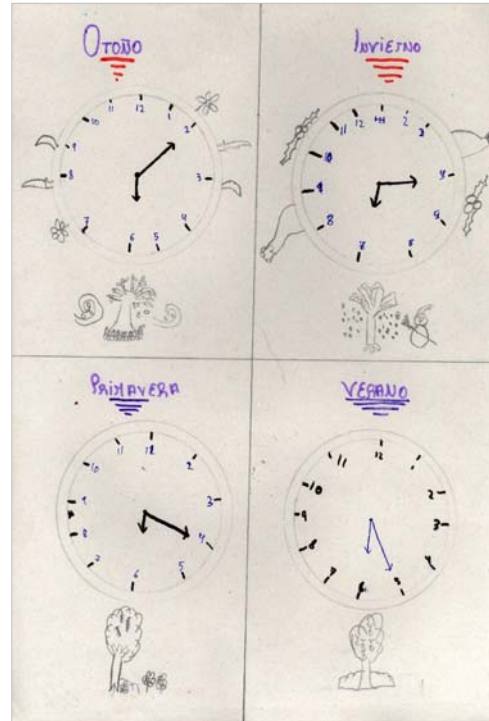
### Análisis de los resultados

En esta experiencia participaron 56 alumnos. Los estereotipos más dibujados fueron los siguientes:

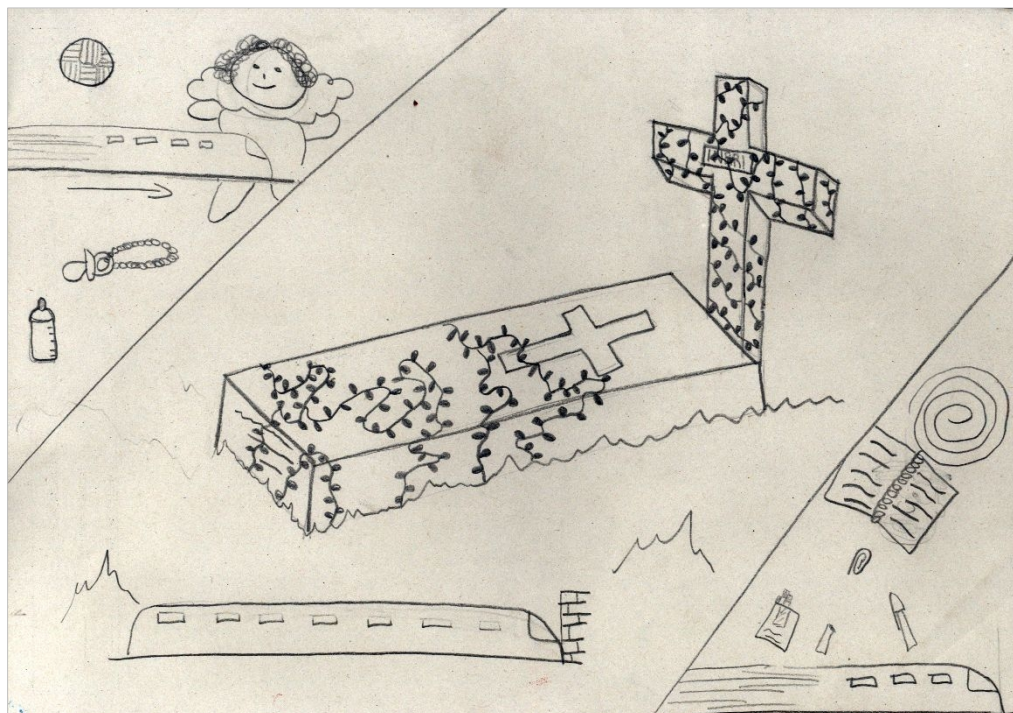
Estereotipos	Número de veces
Relojes	12
Calendarios	10
Infancia-juventud, madurez, muerte	9
Estaciones del año	9
Noche y día (sol y luna)	7
Medios de transporte	3
Combinación de varios elementos	5
Flecha que sale del arco y llega a la diana	1



Carmen Frades, 3º de la E.S.O.



José Jiménez, 4º de la E.S.O.



Francisco López, 4º de la E.S.O.



Trabajo de campo. Ejercicios concretos: el tiempo

R.B.		I.E.S. DUQUE DE RIVAS Rivas-Vaciamadrid		ASIGNATURA	
APELLIDOS		Nº		CURSO GRUPO	
NOMBRE		FECHA		CALIFICACIÓN	
Torres Hita		1-5-2009			
Daniel					

L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

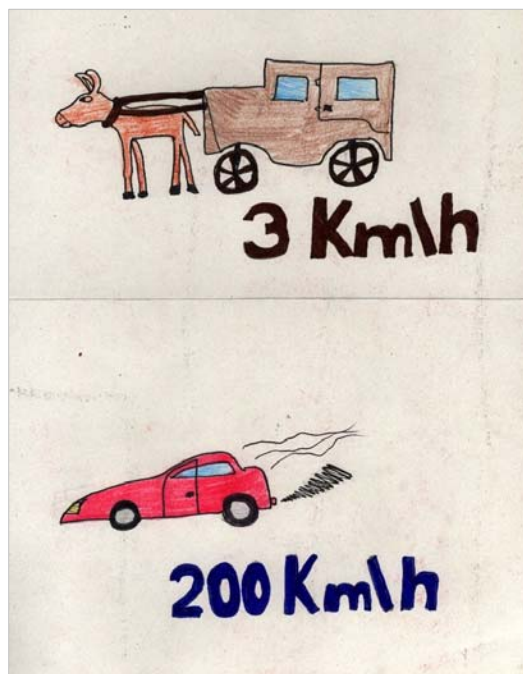
  

L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

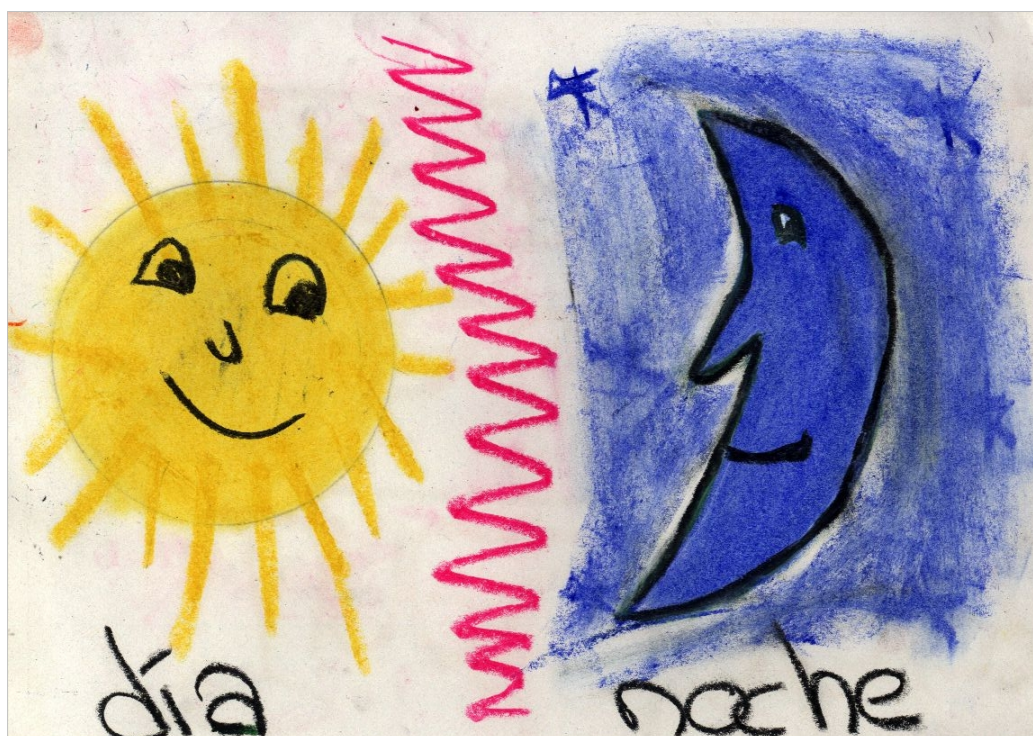
  

L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5	L	M	X	3	V	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

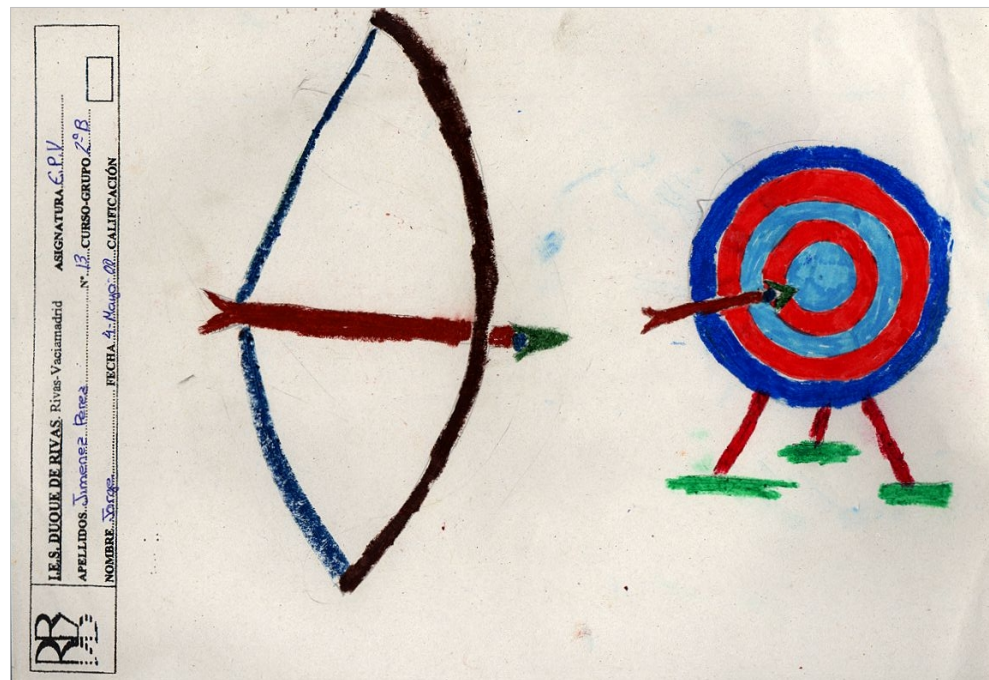
Moisés Revuelta, 4º de la E.S.O.



Esperanza Martínez, 3º de la E.S.O.



Jonás Diéguez, 3º de la E.S.O.



Jorge Jiménez Perea, 2º de la E.S.O.

Como podemos observar, todos los alumnos han empleado los estereotipos tradicionales (relojes, calendarios, etc.), a pesar de que las indicaciones que les dimos fueron que prescindieran de ellos.

Consideramos que estas edades son apropiadas para empezar a trabajar sobre conceptos que les ayuden a reflexionar sobre cuestiones concretas, así como ayudarles a plasmar sensaciones abstractas, cuya representación resulta bastante complicada.

## 2. SEGUNDO EJERCICIO

### Materiales utilizados

- Cianotipia (emulsión)
- Cartulinas blancas y de colores.
- Diversos elementos para la realización de los fotogramas (canicas, reglas, etc.



### **Temporalización**

Los alumnos contaban con 50 minutos para hacer el trabajo.

### **Análisis de los resultados**

Tras la realización de los ejercicios con la cianotipia, todos los alumnos representaron y reflexionaron sobre el concepto del “paso del tiempo”, concepto que materializaron realizando fotogramas en movimiento, poniendo objetos y desplazándolos, en fracciones de 2 minutos, reflejando en el soporte lo que sucede durante un periodo de tiempo, ya que, debido a su poca sensibilidad y como nos dice Moreno, C.<sup>63</sup> “las emulsiones antiguas pueden reflejar en un soporte 15 minutos del tiempo”



<sup>63</sup> Moreno, C. (2001): *La fotografía y el tiempo*. Distornos. Jornadas de Becarios. UCM. Madrid, pág. 106.



#### 17.2.4 La composición

Llamamos composición a la estructura o construcción en la que los distintos elementos establecen lazos de unión entre ellos, de forma que los contemplamos como conjunto, formando una unidad.

Conceptualmente, el término “composición” “responde a uno de los anhelos esenciales del espíritu, el de coherencia, y a una aspiración profunda de nuestro ser, que es la de construir una realidad de la que sea autor el hombre”<sup>64</sup>. Otros autores nos dicen que “el proceso de la composición es el paso más importante del problema visual. Los resultados de las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de la declaración visual y tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador”<sup>65</sup>

El conocimiento de la composición, de sus elementos y las relaciones entre ellos, así como el desarrollo de las capacidades de coordinar y ordenar medios y elementos, son una parte prioritaria en el proceso enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de las artes plásticas.

La cianotipia tiene una particularidad destacable y es su instantaneidad. Esta característica singular podemos emplearla para la puesta en curso de ejercicios relacionados con la composición. Intentaremos realizar aleatoriamente composiciones para después ir situando los objetos sobre el soporte emulsionado y comprobar la gran cantidad de variables existentes en la misma, valorando pesos, direcciones, tensiones y todos aquellos elementos que comprenden la configuración de una imagen.

---

<sup>64</sup> Berger, R. *El conocimiento de la pintura*. Tomo I., pág. 140. Noguer. Barcelona, 1976.

<sup>65</sup> Dondis, D.A. *La sintaxis de la imagen*, pág. 33. Gustavo Gili. Barcelona, 1976.

**Nombre del Centro:** Colegio Jesús María. Madrid

**Ciclo de enseñanza:** 3º y 4º de la E.S.O.

**Número de alumnos:** 32

**Ejercicio propuesto:**

*“Realiza distintas composiciones con la cianotipia, intentando que estén perfectamente equilibradas”*

**Materiales utilizados**

- Cianotipia (emulsión)
- Cartulinas blancas y de colores.
- Diversos elementos para la realización de los fotogramas (canicas, reglas, etc.

**Temporalización**

A los alumnos se les ha dado 50 minutos para llevar a cabo el trabajo.

**Análisis de los resultados**

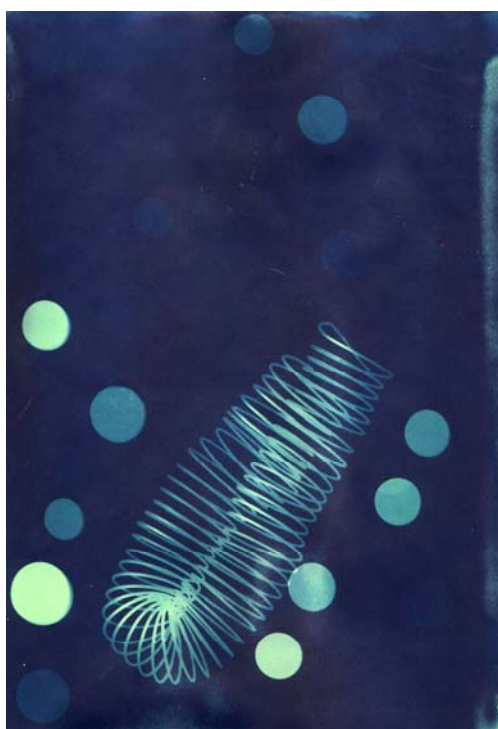
La inmediatez de la cianotipia ha permitido a los alumnos disponer los elementos sobre el soporte con distintas composiciones, donde el peso, la dirección y otros integrantes que forman parte de la misma, se variaban constantemente, conseguir la composición deseada.



Composición estática simétrica, con  
generación de espacio



Composición dinámica simétrica, con  
generación de espacio



Composición dinámica, asimétrica, con  
generación de espacio

## 18. EJERCICIOS LIBRES

La última parte del trabajo de campo comprende una serie de ejercicios en los que el alumno gozaba de absoluta libertad para su realización. Estos ejercicios, que constituyen una compilación de todas las jornadas de trabajo que hemos tenido con los alumnos, lo hemos desarrollado en distintos Centros Educativos. A continuación hacemos referencia a los mismos, así como a los niveles de enseñanza y número de alumnos que participaron en esta experiencia.

Centro	Nivel educativo	Nº de alumnos
I.E.S. Santa Eugenia	2º, 3º y 4º de la E.S.O	93
I.E.S. Duque de Rivas	3º y 4º de la E.S.O.	58
I.E.S. San Juan Bautista	3º y 4º de la E.S.O.	62
Colegio Jesús María	3º y 4º de la E.S.O.	60

Como hemos mencionado anteriormente, al alumno se le ha dado la oportunidad de elegir libremente el o los temas con los que se sintiera más identificado y que él pensara que se podrían realizar con la cianotipia. No obstante, había una clara predisposición a llevar a cabo ejercicios relacionados con los temas que estamos tratando en esta investigación. Las representaciones han sido variadas y creativas. Resumimos los ejercicios en los siguientes:

Representación	Técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El volumen</li> <li>▪ El espacio</li> <li>▪ Las texturas</li> <li>▪ El movimiento</li> <li>▪ El paso del tiempo</li> <li>▪ La composición</li> <li>▪ Ejercicios libres casuales (creatividad)</li> <li>▪ Ejercicios libres causales, partiendo de hallazgos casuales (creatividad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fotogramas</li> <li>▪ Positivado con acetatos</li> <li>▪ Papiroflexia</li> <li>▪ Técnicas Mixtas (combinación de dos o tres)</li> </ul>

De entre todos los trabajos hemos seleccionado algunos, cuyos comentarios figuran en la ficha correspondiente. Estas fichas constan de una parte técnica con respecto al tipo de ejercicio, materiales, etc., y un comentario sobre el trabajo llevado a cabo. Queremos hacer constar que, finalizados dichos análisis, los hemos comentado con los alumnos, indicándoles algunas cuestiones susceptibles de ser mejoradas.

Los trabajos y las fichas en cuestión se incluyen a continuación:



# **EJERCICIOS LIBRES**

Muestra y comentarios

---



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

## TÉCNICA CIANOTIPIA

## COMPOSICIÓN

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ANA CASTRO GONZÁLEZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

## Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

Lo que pretendía la alumna era realizar un ejercicio de composición e investigar la técnica. Para ello, colocó en todo el soporte clips, que no movió en ningún caso. A los 4 minutos incorporó nuevos elementos.

## Resultado final

La cantidad de clips que ha colocado sobre el soporte presenta una composición dinámica, pero sobrecargada. Los clips se muestran en tres dimensiones. Desvanecimiento de algunos elementos por su incorporación posterior.



**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**

**COMPOSICIÓN - MOVIMIENTO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS		NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID			
NOMBRE DEL ALUMNO: MARÍA ARMAS		EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	PARCIAL		CON MOVIMIENTO	1'		2'		3'	4'	5'		
	OTROS					DESIGUAL	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	MIXTO					
		PAPIROFLEXIA	MIXTO											

**COMENTARIOS**

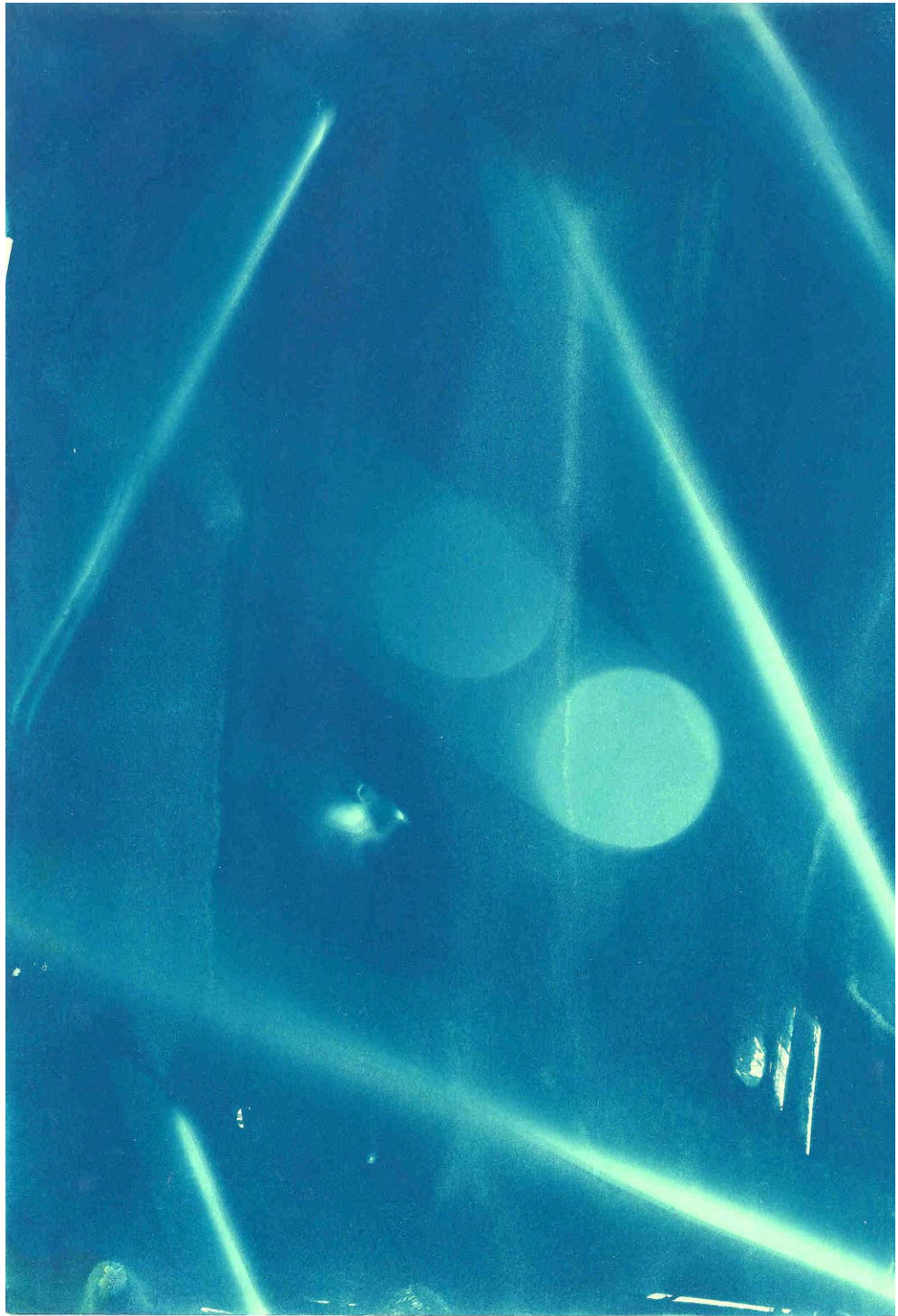
**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

La alumna quería conseguir una composición dinámica, a la vez que perseguía representar el espacio y el movimiento.

**Resultado final**

Consideramos que el resultado final corresponde a las expectativas de la alumna.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### COMPOSICIÓN - MOVIMIENTO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: LAURA PASCUAL	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

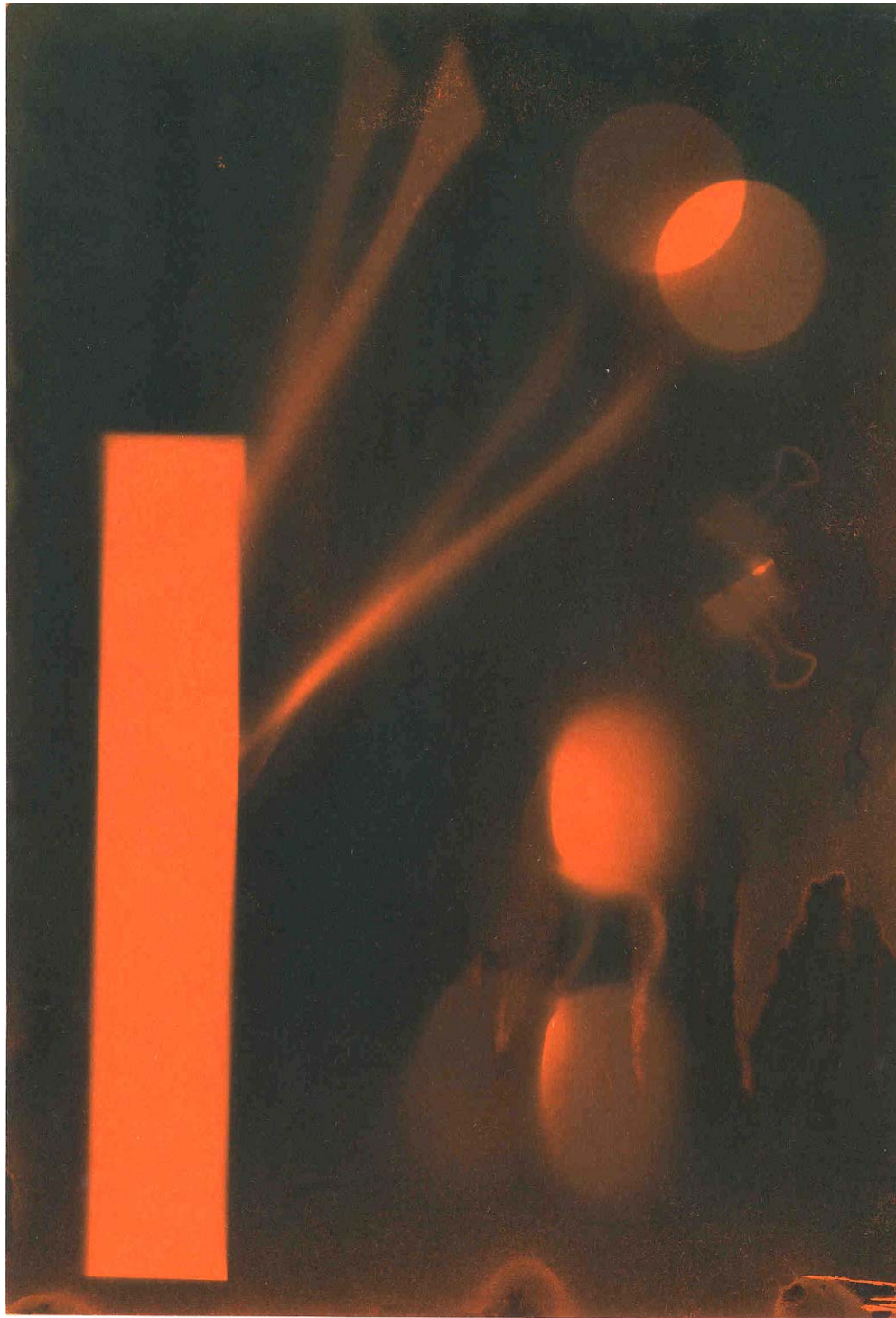
### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La pretensión la alumna ha sido obtener una composición dinámica. Como se ha dado cuenta de que en la parte derecha del soporte la emulsión no lo cubría totalmente, ha colocado un elemento a la izquierda y no lo ha movido, intentando compensar la imagen final.

#### Resultado final

La estudiante ha conseguido reflejar el movimiento, pero la franja naranja grande desequilibra la composición.



## COMPOSICIÓN

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: SERGIO CRESPO	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES	X	M		M		M		M	X	
				T		T		T		T		
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR		X	PARCIAL					1'	2'	3'	4'
	OTROS			DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
							PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

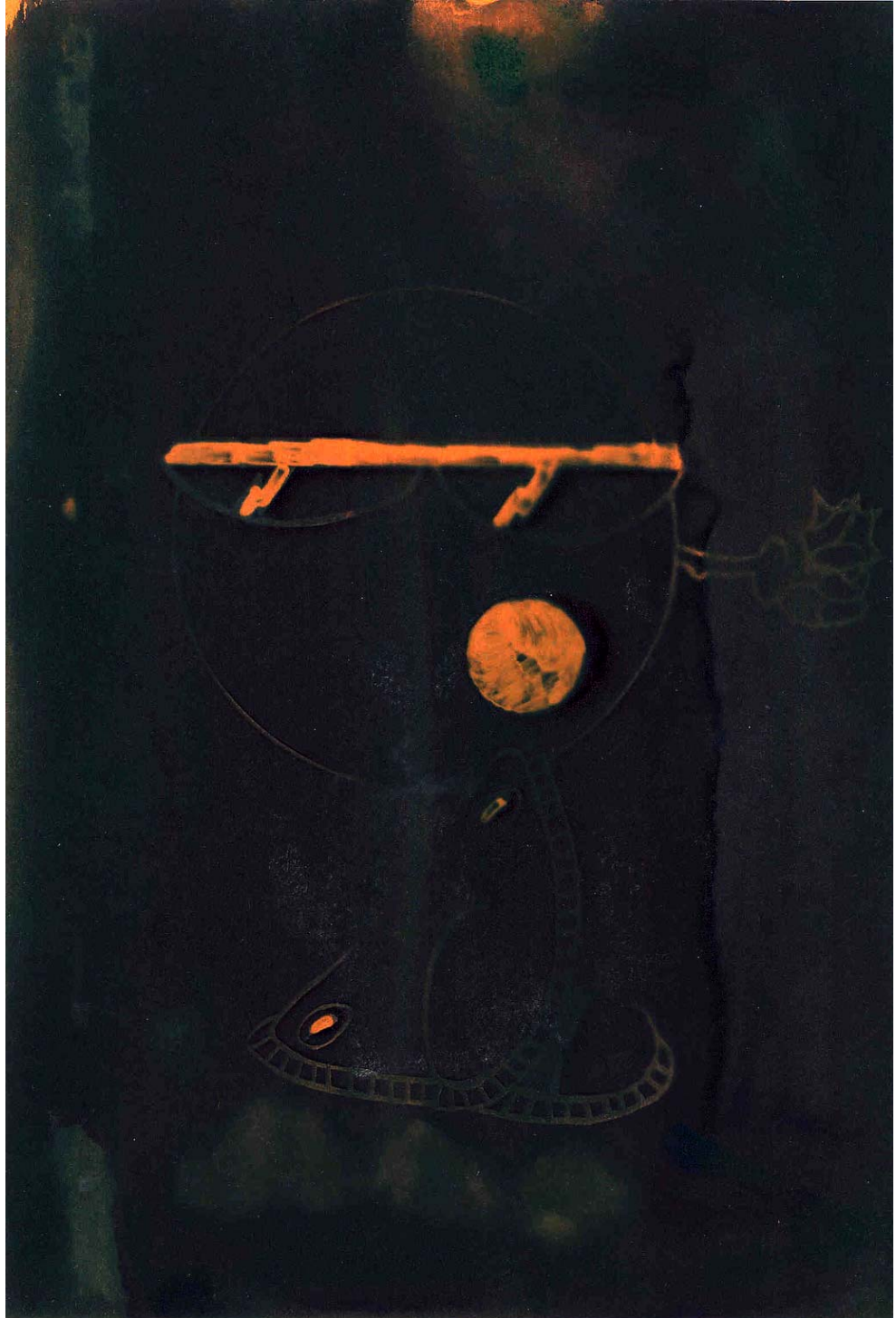
### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

La intención de este alumno es realizar una composición estática y austera. Para ello ha colocado un palo y una moneda. Ha situado, igualmente una cadena. Estos elementos los ha resaltado con témpera naranja, color de la propia cartulina.

## Resultado final

La cuidada selección de los elementos que conforman la imagen de este alumno, y la sutileza de su tratamiento posterior, confieren a esta imagen una gran estaticidad, plasticidad y belleza





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### COMPOSICIÓN - MOVIMIENTO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: CAROLINA MUÑOZ MARINERO	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La alumna ha querido confeccionar un herbario. Para ello ha recogido arizónicas de la calle y las ha puesto sobre el soporte

#### Resultado final

La parte de la planta que incidía directamente sobre la cartulina, deja ver el color de azul de ésta. Las zonas “perdidas” son las sombras que arrojaba las arizónicas. La estudiante ha reflejado perfectamente la forma vegetal y ha conseguido representar el espacio.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### COMPOSICIÓN - TEXTURAS

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: CRISTINA MENÉNDEZ HERNÁNDEZ	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

#### COMENTARIOS

##### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La alumna quería conseguir una imagen de su pelo. Para ello, se colocó sobre el soporte emulsionado durante 8 minutos.

##### Resultado final

La forma de sensibilizar el soporte hace que se genere una composición ágil y dinámica, al igual que se consiguen texturas visuales.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS TÉCNICA CIANOTIPIA

### COMPOSICIÓN - TEXTURA

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA		NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID			
NOMBRE DEL ALUMNO: MERCEDES HERMOSO		EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR		PARCIAL			CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'
	OTROS					DESIGUAL				MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO
		PAPIROFLEXIA					MIXTO						

#### COMENTARIOS

##### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

Este fotograma en un principio pretendía conseguir una composición equilibrada mediante la disposición ordenada de todos los elementos.

##### Resultado final

La alumna ha conseguido texturas visuales mediante la sensibilización casual del soporte de una manera concreta. El conjunto imita perfectamente una escena de playa, con la arena al fondo





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**COMPOSICIÓN**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	3º
NOMBRE DEL ALUMNO: BENJAMÍN MARTÍNEZ CRESPO	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M		M		M	X	M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Tras haber analizado las claves de la composición, este alumno quiso ponerlas en práctica, realizando una composición dinámica, equilibrada y armónica. Para ello dispuso ordenadamente todos los elementos que integraban la misma.

**Resultado final**

El alumno consiguió los resultados perseguidos..



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### COMPOSICIÓN - TEXTURA

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	3º
NOMBRE DEL ALUMNO: CARMELO CANOVAS GUTIÉRREZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES		M	X	M		M		M		
			T		T		T		T			
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

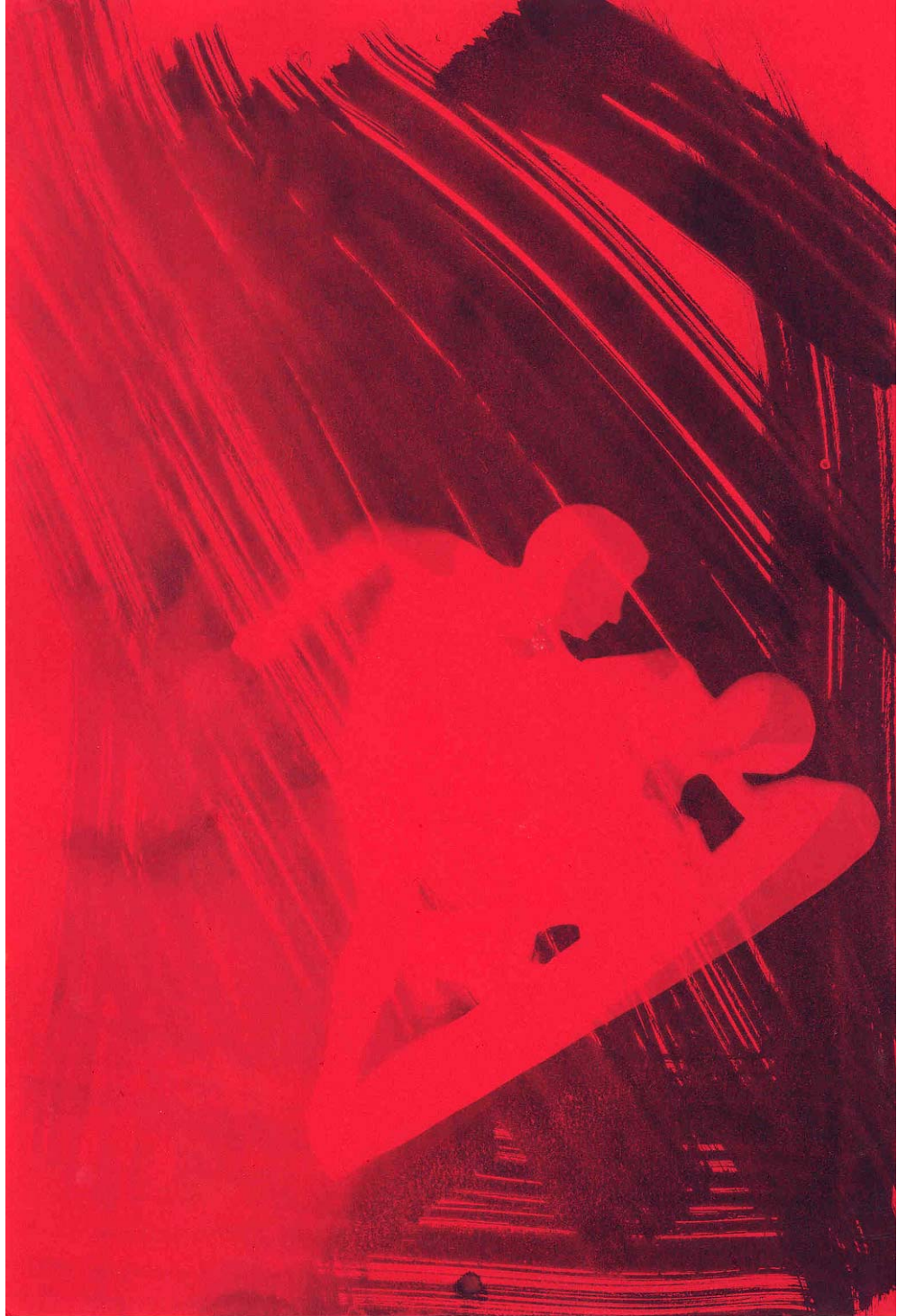
### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La composición equilibrada era la meta de este alumno. La cartulina la sensibilizó, en diagonal, en una determinada dirección. Realizó un dibujo realizado en papiroflexia y lo situó en posición contraria a la emulsión del soporte. Colocó, igualmente, un metacrilato encima, para conseguir una mayor nitidez

#### Resultado final

La imagen final nos muestra una composición totalmente equilibrada y no exenta de tensiones, por lo que adquiere gran dinamismo.



**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**MOVIMIENTO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: ANA CALAHORRA	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN			17'		20'		22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS		DESIGUAL		X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
							PAPIROFLEXIA		MIXTO					

**COMENTARIOS**

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

En esta ocasión la alumna ha utilizado un negativo en acetato, que es una fotocopia de un original de su propiedad, para conseguir un positivo. Ha realizado una sola exposición, desplazando ligeramente el acetato en tres intervalos de 2 segundos cada uno

**Resultado final**

El acetato en algunas partes no estaba íntimamente unido al soporte, mostrando la imagen final ese aspecto un tanto difuminado.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**MOVIMIENTO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: CONCHA MILLAR HERNÁNDEZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES	X	M		M		M		M	X	
				T		T		T		T		
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Esta estudiante quería comprobar hasta qué punto con una imagen e acetato se puede conseguir movimiento. Para ello realizó dos exposiciones: una de ellas estática y la otra, desplazando el negativo ligeramente a los dos minutos de comenzar la exposición.

**Resultado final**

Consideramos que las pretensiones de la alumna se aproximan bastante al resultado final.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**MOVIMIENTO**

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: MÓNICA CURY CANTOS	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES		M	X	M		M		M		
			T		T		T		T			
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

El movimiento era el principal objetivo de esta alumna. Para ello recogió diversas espigas y las situó sobre la cartulina emulsionada. Procedió a moverlas en intervalos de varios minutos. Dado que la cartulina era satinada, la emulsión se distribuyó caprichosamente sobre ella, confiriendo cierto dinamismo.

**Resultado final**

Con el procedimiento anteriormente indicado, la alumna ha conseguido representar perfectamente el movimiento, tanto en lo que se refiere a la disposición y movimiento de los elementos, como a la elección y emulsionado de la cartulina.



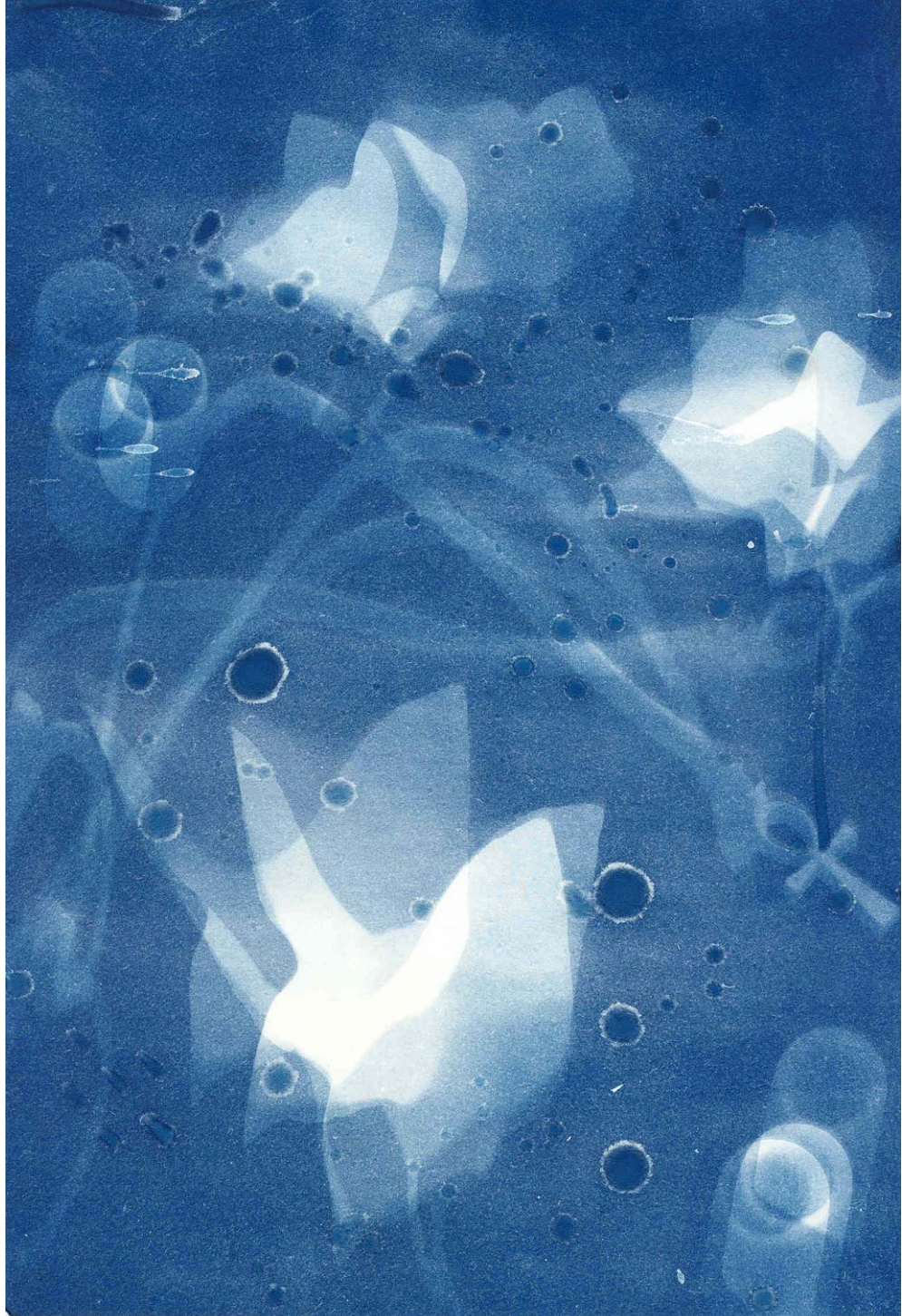
CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MIREIA PLAZA GONZÁLEZ	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES	X	M		M		M		M	X	
				T		T		T		T		
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO			MIXTO				
								PAPIROFLEXIA			MIXTO				

El resultado es una imagen de gran plasticidad, en la que no sólo ha conseguido representar el movimiento, sino que, también está presente el espacio y una composición armónica, dinámica y equilibrada.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**MOVIMIENTO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: RAÚL MILLARES ROCA	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES	X	M		M		M		M	X
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

## COMENTARIOS

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Las estrategias de este estudiante para la representación del movimiento se basan en la sensibilización, a ráfagas, de la cartulina. También se ha dispuesto unas pequeñas piedrecitas, para dar sensación de movilidad. .

**Resultado final**

La disposición de pequeñas piedrecitas en el entorno de la moto, ligeramente movidas, ayuda a generar el movimiento buscado. El espacio se ha conseguido, unido a una insinuante plasticidad.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### VOLUMEN - MOVIMIENTO - ESPACIO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: VIRIDIANA FERNÁNDEZ, EMMA GONZÁLEZ, PATRICIA VALLE Y JOSÉ PABLO ARIAS	EDAD	15-16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS										X			X	
					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO		X			
						PAPIROFLEXIA	X	MIXTO							

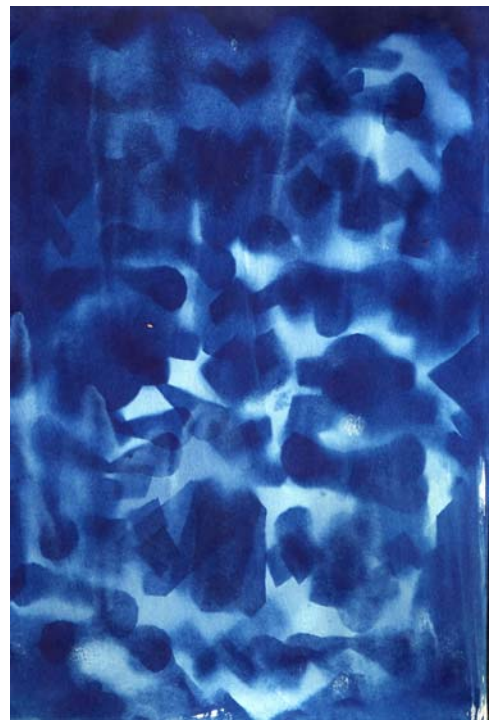
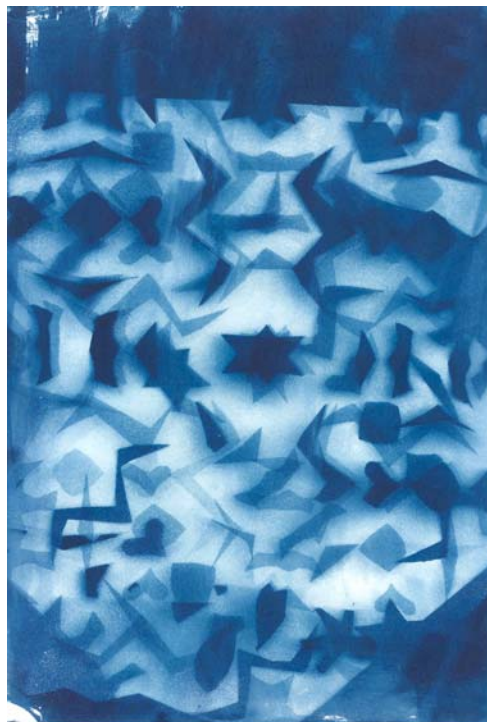
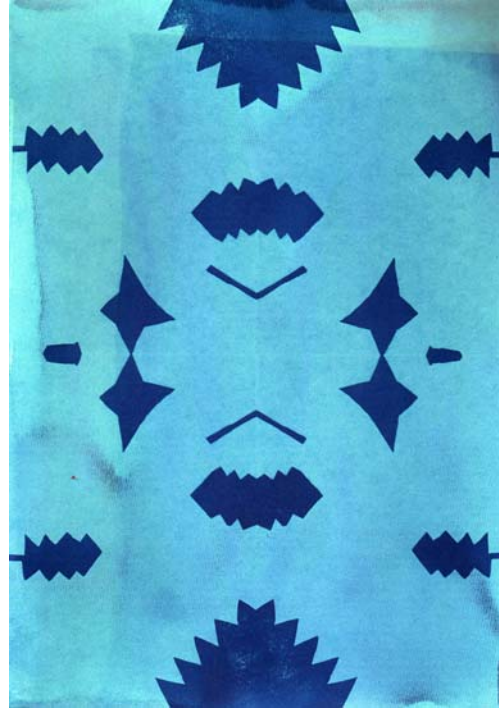
#### COMENTARIOS

#### Intenciones de los alumnos y estrategias utilizadas

El trabajo ha sido realizado por cuatro alumnos. Casa uno ha hecho un trabajo en papiroflexia y han hecho exposiciones por separado, para comprobar la secuencia. Se trataba de partir de una imagen perfectamente definida y plana, para continuar con otra con cierto volumen, una tercera donde el volumen y el movimiento estuvieran presentes, y una cuarta, que comprendiera movimiento, espacio y volumen. En el primero de los casos, han colocado un metacrilato encima, en el segundo, no han dejado el papel libre y en el tercer y cuarto casos, han desplazado la plantilla.

#### Resultado final

La progresión que pretendían los alumnos, está plenamente conseguida.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### EJERCICIO ALEATORIO - ESPACIO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: DAVID VILLAR	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN, SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

#### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

El alumno se ha planteado un ejercicio totalmente libre, sin ninguna pretensión añadida. Ha dispuesto varios elementos dejándolos en el soporte unos 5 minutos. Cuando la exposición alcanzaba los 3 minutos, quitó dos unidades, quedando, por lo tanto, “difuminados”.

#### Resultado final

Con la sustracción de algunos materiales, el alumno ha conseguido generar espacio.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### ESPACIO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: JORGE JIMÉNEZ PÉREZ	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

El alumno ha querido representar una escena con un campo al fondo y una persona que observaba una especie de granada. Ha colocado el negativo en acetato, hecho a mano y encima ha situado pequeños trozos de plantas. Cuando llevaba unos 3 minutos expuesto, ha quitado la planta

#### Resultado final

Con la sustracción de algunos materiales, el alumno ha conseguido generar espacio.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### ESPACIO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ROSALÍA TABERNERO ULZURRUN	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES	X	M		M		M		M	X
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL			MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La poca luz existente para la realización del fotograma, obligó a la alumna a quitar varias veces los elementos que había depositado sobre la cartulina para ver si estaban perfectamente expuestos. Al comprobar este hecho negativamente, volvió a situar todos los objetos en numerosas ocasiones. .

#### Resultado final

El resultado final es la creación de espacio casual, que se presentaba mediante insinuantes formas poco definidas.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**ESPACIO - CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: FRANCISCO LASO MARTÍN	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR						1'		2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Este alumno quería hacer una composición creativa. Colocó distintas plantas y algunas plantillas que se había traído de casa sobre una cartulina blanca. Después de realizado el proceso y convenientemente seco el soporte, dio fugaces pinceladas con la emulsión sobre la imagen que había obtenido.

**Resultado final**

La plasticidad de la composición queda perfectamente demostrada.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### ESPACIO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ALBERTO IBARRA	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M		M		M		M	X
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO			X		

#### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

En su deseo de conseguir espacio, este alumno ha querido representar el fondo del mar. Los peces y el barco o submarino han sido hechos con plantillas de papel. Las ramas son naturales. Después de conseguida la imagen, ha procedido a pintarla por algunos lugares.

#### Resultado final

El resultado final es más que satisfactorio, puesto que no sólo este alumno ha creado la sensación de espacio, sino que las ramas han confieren un aspecto dinámico a la composición. Por otra parte, las pinceladas direccionales en la forma de aplicar la emulsión, indican una ruta o camino a seguir.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**ESPACIO**

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ROBERTO CIRIA GONZÁLEZ	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS										X		X		
					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
						PAPIROFLEXIA	X	MIXTO		X					

**COMENTARIOS**

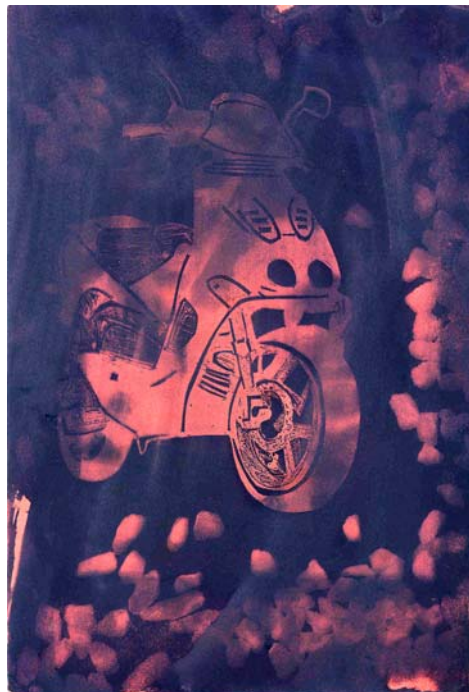
**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

El alumno ha hecho, en este caso, una secuencia. La primera motocicleta nos muestra una imagen totalmente plana, conseguida por la técnica de la papiroflexia, poco trabajada. A la vista de los resultados obtenidos, ha procedido a trabajar más la imagen, hecho que puede verse en la segunda de las impresiones. La tercera imagen la ha situado en el entorno de una carretera, colocando pequeñas piedrecitas que ha movido a intervalos de 2 segundos. La forma de aplicar la emulsión confieren a esta imagen dinamismo.

**Resultado final**

El alumno ha entendido muy bien el proceso de trabajo con la cianotipia, ya que no sólo ha conseguido, en la segunda imagen el volumen deseado, sino que, finalmente, logra situarla en el contexto adecuado, creando el espacio correspondiente.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**VOLUMEN -ESPACIO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	3º
NOMBRE DEL ALUMNO: JUSTO PASTOR FERNÁNDEZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS											X		X	
	DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS		ACETATO		MIXTO								
					PAPIROFLEXIA		MIXTO								

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Con los elementos que tenía en su poder quería representar una escena de jardín. Dos anillos colocados sobre la cartulina se presentaban como dos contenedores tridimensionales. Unas hojas recogidas del suelo y una cadena, completaban sus recursos. Realizó un fotograma con ligero movimiento.

**Resultado final**

La sensación de jardín no está contemplada, pero el volumen pretendido con los dos anillos está perfectamente conseguido.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### VOLUMEN

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: SARA GONZÁLEZ VÁZQUEZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'	
													X		
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO		X			
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

### COMENTARIOS

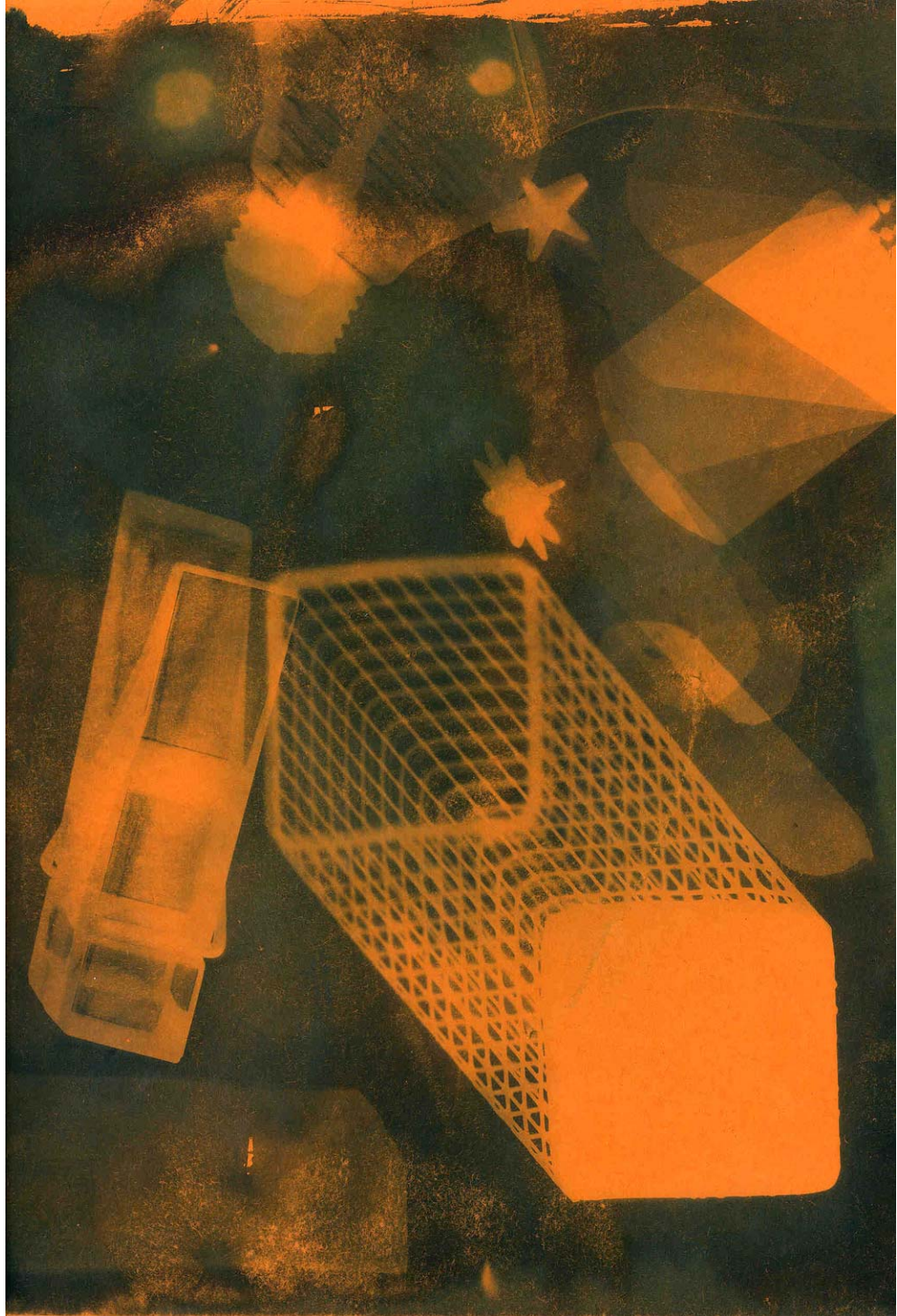
#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

Las intenciones de esta alumna eran conseguir el volumen mediante las sombras arrojadas, debido al intenso sol que hacía el día de la experiencia. También quiso darle cierta agilidad moviendo una carcasa situada sobre el soporte, cuatro veces a intervalos de un minuto cada vez.

#### Resultado final

El portalápices colocado sobre la cartulina, así como la pinza de metacrilato, reflejan totalmente su carácter tridimensional.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**VOLUMEN**

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: FERNANDO GUTIÉRREZ LÓPEZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

**COMENTARIOS**

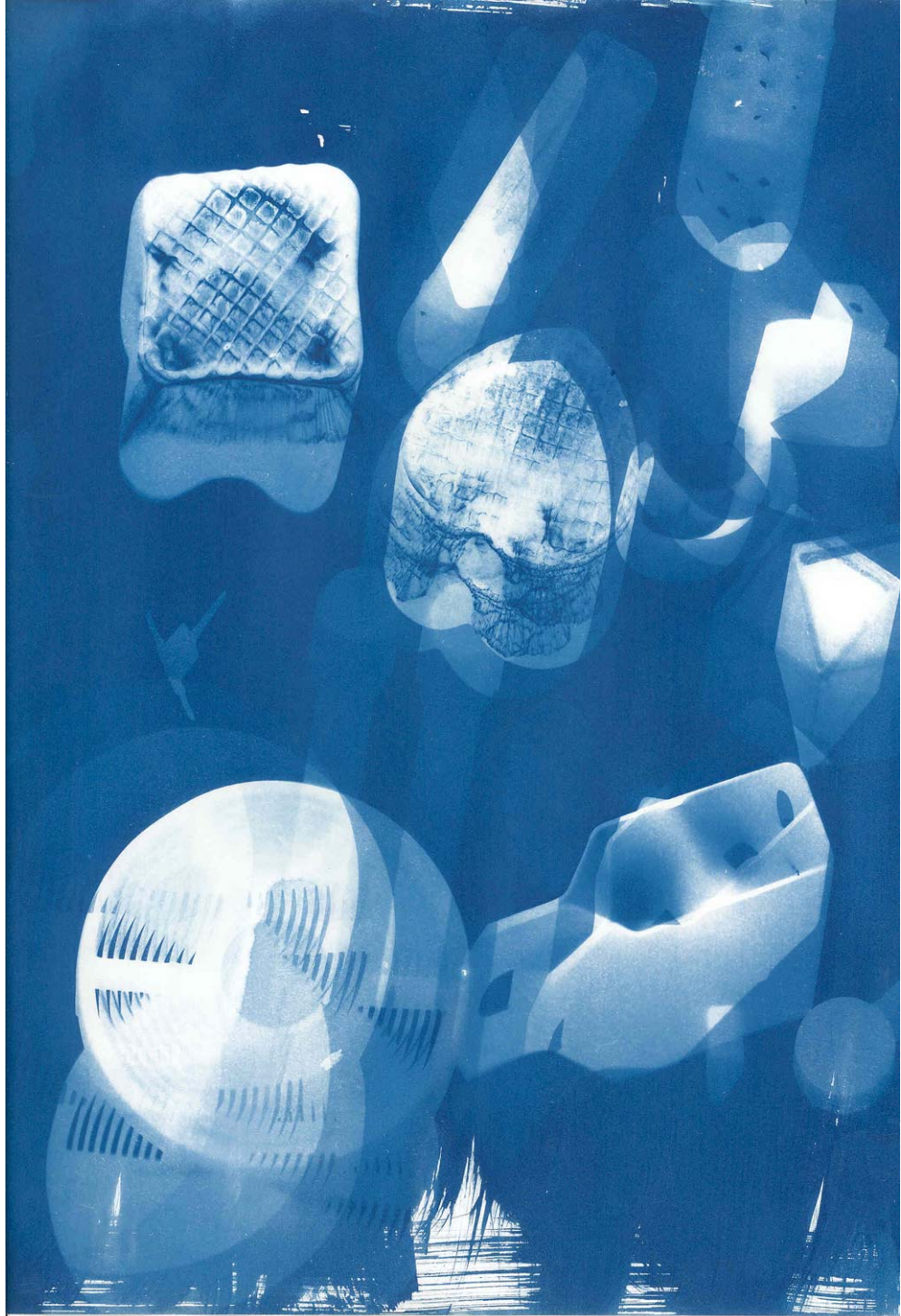
**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

La representación de la tridimensionalidad era la meta perseguida por este estudiante. El fotograma lo hizo a primera hora de la mañana, cuando el sol estaba más bajo.

**Resultado final**

La elección de la hora del día era, junto con la caída del sol, la más apropiada para conseguir la tridimensionalidad perseguida, por lo que sus objetivos se cumplieron plenamente..





# FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

## TÉCNICA CIANOTIPIA

### VOLUMEN

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: DAVID PEÑA, RUBÉN DÍAZ Y LUIS MÉNDEZ	EDAD	13

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

#### COMENTARIOS

#### Intenciones de los alumnos y estrategias utilizadas

Este trabajo ha sido realizado por tres alumnos. Pretendían representar sus propias manos.

#### Resultado final

Las sombras que arrojaban sus miembros nos muestran un aspecto tridimensional y un tanto deforme, llegando incluso a percibirse las uñas.



**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**VOLUMEN - ESPACIO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	2º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MACARENA RUIZ BERMÚDEZ	EDAD	13

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'	
											X				X
	OTROS					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
									PAPIROFLEXIA	X	MIXTO		X		

## COMENTARIOS

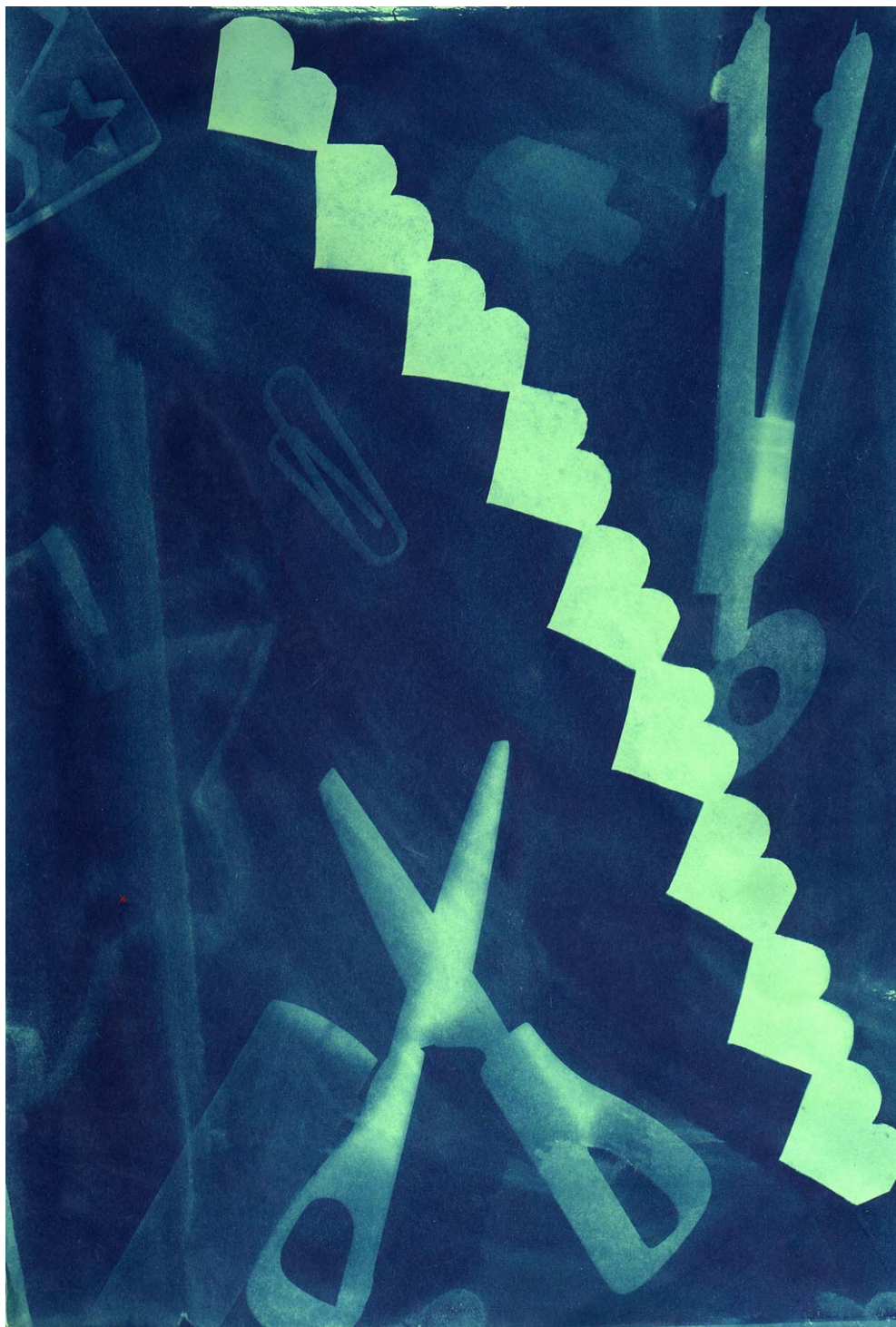
**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Mediante la técnica sustractiva-aditiva, la alumna ha realizado este fotograma. En primer lugar puso una plantilla hecha con papel. Su intención era conseguir espacio y hacer un contraste entre la bidimensionalidad y la tridimensionalidad.

**Resultado final**

La alumna, finalmente, consiguió sus propósitos.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**TEXTURAS - VOLUMEN**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	3º
NOMBRE DEL ALUMNO: ESPERANZA LÓPEZ PÉREZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO										
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'	5'					
	OTROS						MATERIALES UTILIZADOS		ACETATO			MIXTO								
									PAPIROFLEXIA				MIXTO							

## COMENTARIOS

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Esta estudiante quería experimentar con una sensibilización parcial y desigual con la cianotipia. Realizó un fotograma con un trozo de valla que tenía en ese momento.

**Resultado final**

La aplicación dinámica de la cianotipia, está compensada con el elemento que ha situado la alumna sobre la cartulina, no exento de volumen. El resultado final es una imagen algo extraña, que no define muy bien qué elemento está delante y cuál es el que está situado detrás.





Marco experimental para la investigación \_\_\_\_\_

Trabajo de campo. Ejercicios libres

## TÉCNICA CIANOTIPIA

### POSITIVADO - CREATIVIDAD

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: AZUCENA NUERE LÓPEZ	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS														
					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

Partiendo de hallazgos casuales, obtenidos en la realización de un fotograma, esta alumna realizó un dibujo con pinturas y rotuladores de colores.

#### Resultado final

El resultado final confirma que los hallazgos casuales, se utilizan, frecuentemente, para la obtención de imágenes causales.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### TEXTURA

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: BEATRIZ LÓPEZ DEL HIERRO	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La investigación sobre la cianotipia ha llevado a esta alumna a practicar con elementos no explicados en clase. En primer lugar ha realizado una papiroflexia, con una forma en espiral. Ha hecho una primera exposición. Una vez seca la cartulina, con un papel rugoso ha dado pequeños toques sobre el soporte, impregnado con la emulsión, y lo ha vuelto a exponer a la luz natural.

#### Resultado final

El entusiasmo de esta alumna ha hecho que experimente con nuevos métodos, consiguiendo texturas diferentes.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: SERGIO YÁÑEZ	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS											X		X	
	DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS		ACETATO		MIXTO								
					PAPIROFLEXIA		MIXTO								

**COMENTARIOS**

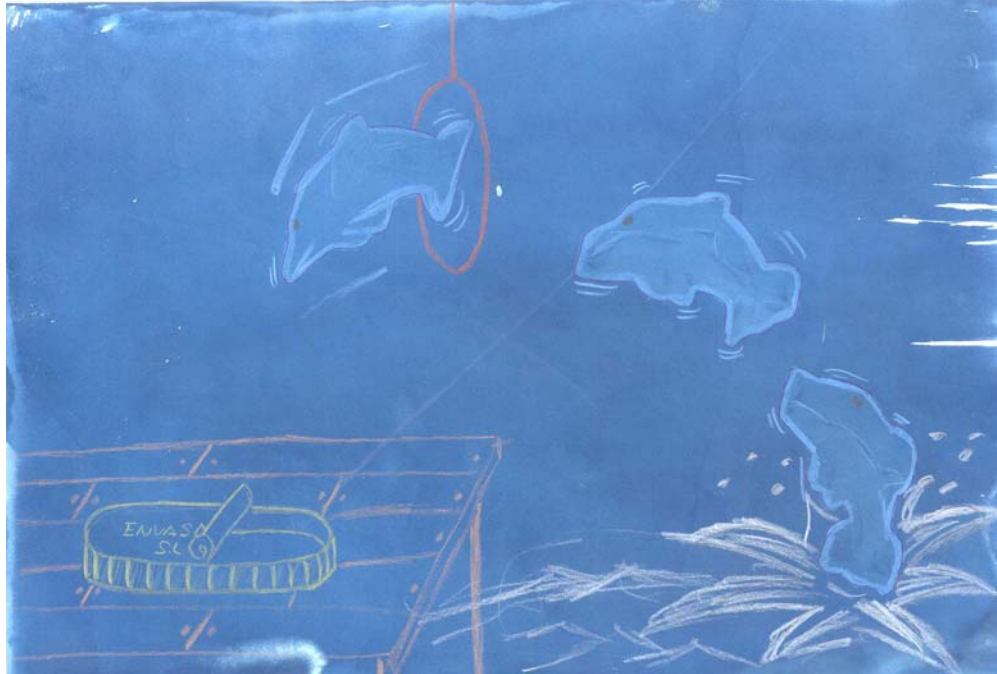
**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Las huellas que han dejado en el soporte los elementos colocados sobre él, han sido aprovechados por el alumno para realizar posteriores dibujos, como este caso, en el que representa unos delfines saltando. Esta imagen final la ha llevado a cabo con acuarelas.

**Resultado final**

Los hallazgos casuales han favorecido la creatividad del alumno.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### SILUETAS

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: JAIME FERNÁNDEZ GARROSA	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

El alumno quería reflejar la silueta de unos objetos, para lo cual los colocó por toda la cartulina emulsionada.

#### Resultado final

El alumno consiguió sus propósitos, obteniendo la silueta plana de los objetos colocados sobre el soporte.



## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### HUELLA

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: FLORENCIA VÉLEZ	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La alumna quería mostrar la huella de su mano. Procedió a emulsionar una cartulina y, sin dejarla secar, con el fin de investigar las posibilidades de la cianotipia, colocó su mano derecha sobre ella.

#### Resultado final

El resultado final es una imagen muy plástica, con distintos tonos de azul





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	3º
NOMBRE DEL ALUMNO: BERTA LÓPEZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

La alumna quería llevar a cabo un positivo con una imagen previamente realizada por ella con un rotulador sobre acetato. Colocó un cristal encima para que estuvieran completamente unidos negativo-soporte.

**Resultado final**

El resultado final es una imagen negativa, ya que no consideró la visión negativo-positivo.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: BERTA LÓPEZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Después de haber realizado el anterior trabajo, la alumna comprendió cómo debía hacer el proceso para conseguir una imagen positiva, para lo cual partió de un fondo negro, realizado con ceras. Con un objeto punzante realizó un dibujo. Colocó un cristal encima para que estuvieran completamente unidos negativo-soporte.

**Resultado final**

El resultado final es una imagen positiva, por lo que la alumna consiguió sus objetivos.





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### POSITIVADO - MOVIMIENTO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA		NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID			
NOMBRE DEL ALUMNO: IVÁN MUÑOZ MAINAR		EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES	X	M		M		M		M	X	
				T		T		T		T		
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL				CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
									PAPIROFLEXIA		MIXTO				

### COMENTARIOS

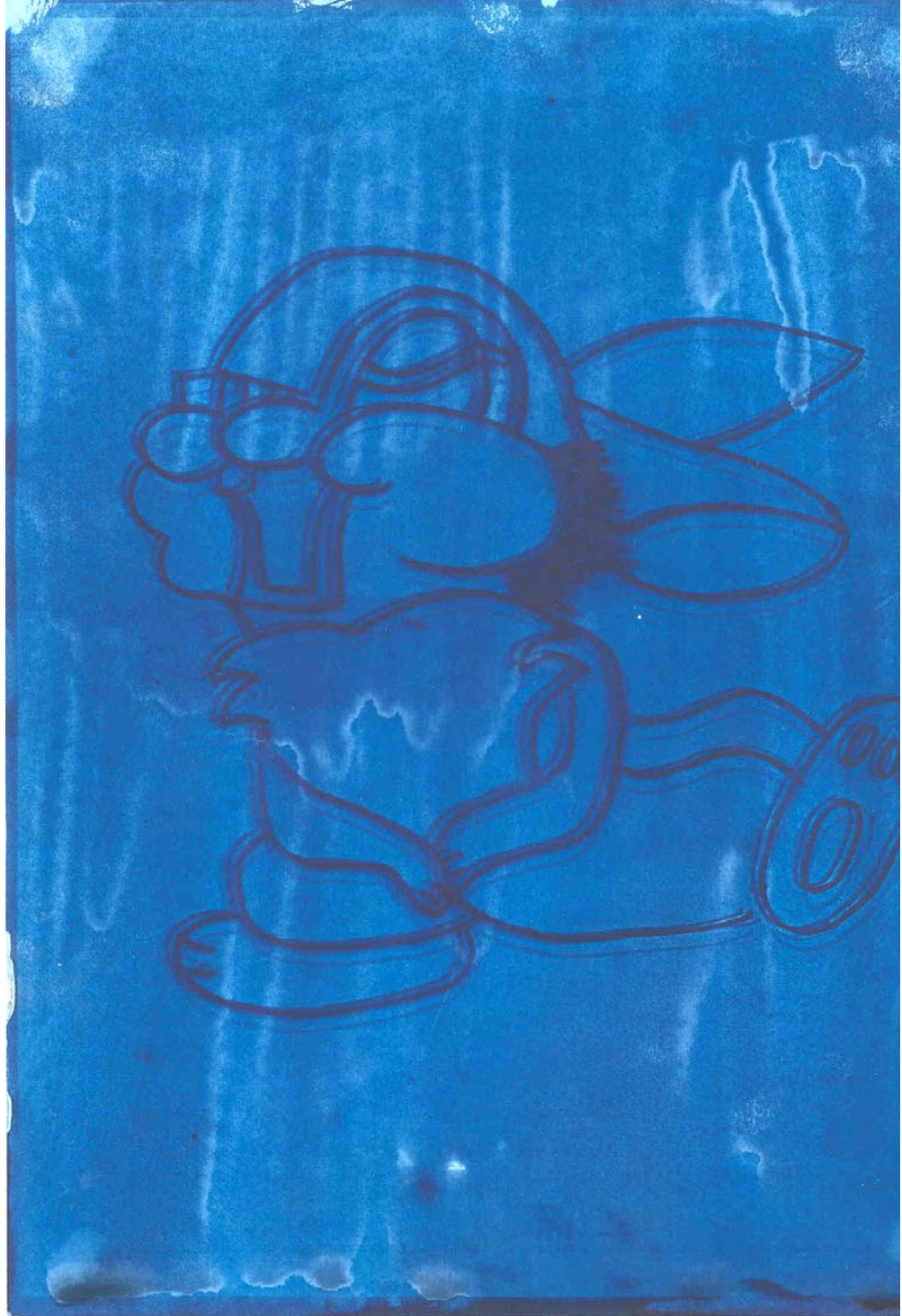
#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

El alumno quería representar movimiento en un dibujo que ha hecho sobre acetato, para lo cual, a la hora de exponerlo a los rayos ultravioletas, no ha colocado ningún metacrilato sobre el acetato, quedando ligeramente levantado con respecto al soporte.

#### Resultado final

Si comparamos este dibujo con el anterior, da alguna sensación de movimiento





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO - TEXTURA**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: MÓNICA DELGADO	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES		M	X	M		M		M		
			T		T		T		T			
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO			1'	2'	3'	4'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

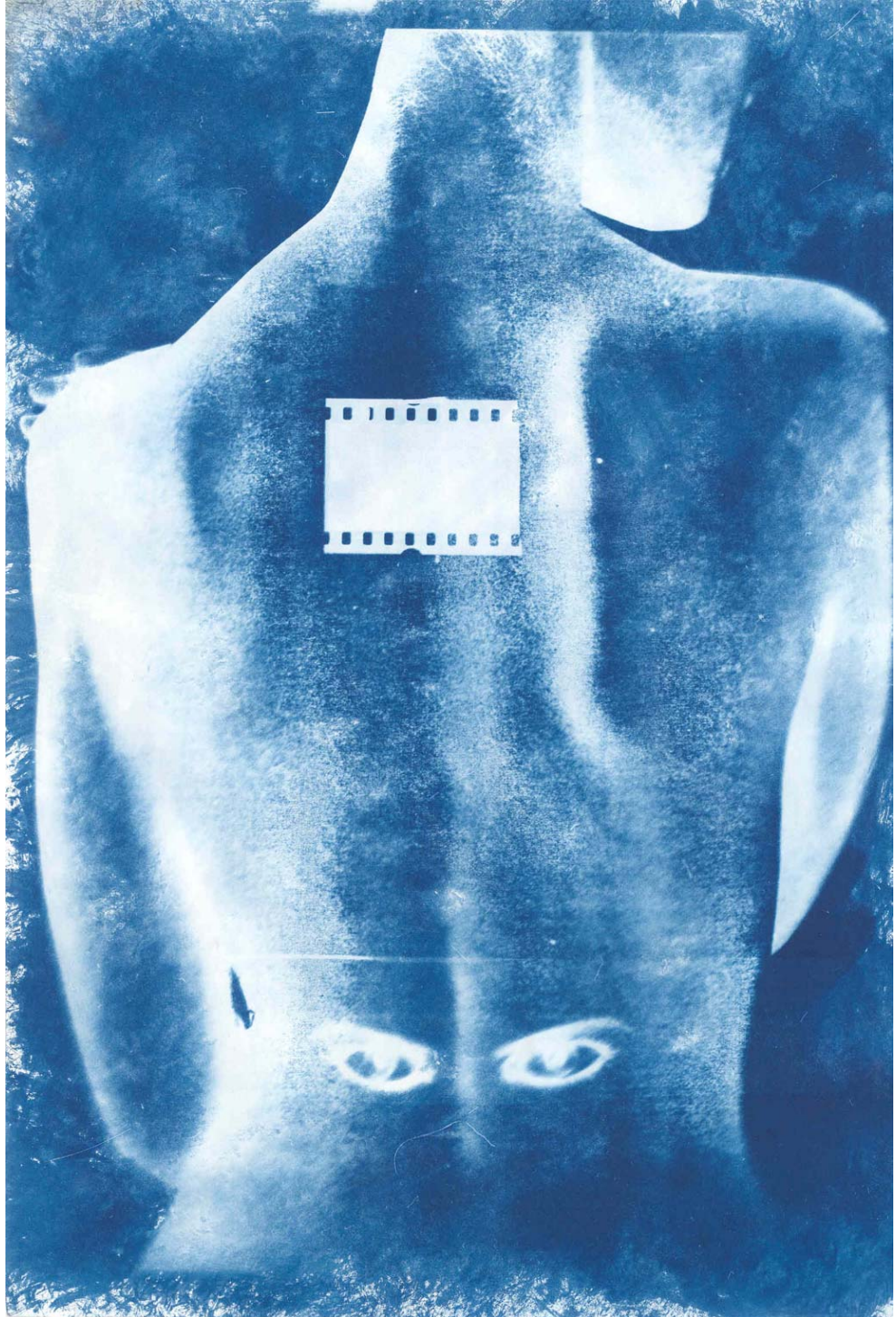
**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

En esta ocasión la alumna quería hacer un positivo de una imagen que tenía fotocopiada en acetato. Sobre este acetato la alumna ha colocado un fotograma de película, completamente negro y otro acetato con dos ojos dibujados. No ha se ha colocado ningún cristal o metacrilato encima.

**Resultado final**

El sandwich negativo-soporte no ha estado completamente unido, dejando el hombro derecho de la persona representada ligeramente difuminado. Al proceder al lavado intenso de la cartulina, ésta ha mostrado una textura muy interesante.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO - TEXTURA**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: FLORENCIA BLANCO UREÑA	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

La intención de la alumna ha sido hacer una doble exposición, para conseguir ciertos efectos. En primer lugar, ha obtenido dos negativos de otras tantas fotografías de su propiedad, con una cierta textura horizontal. Estos dos negativos los ha puesto en contacto con una cartulina rosa emulsionada. Colocó un metacrilato encima.

**Resultado final**

El sandwich realizado con los dos negativos nos muestra una imagen múltiple muy interesante. La textura conseguida, aprovechando la poca calidad de su impresora, confieren a la imagen final cierto interés





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO - TEXTURA**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: FLORENCIA BLANCO UREÑA	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

## COMENTARIOS

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Animada por la experiencia anterior, la alumna ha querido seguir investigando. En esta imagen ha hecho una doble exposición, para conseguir ciertos efectos. Los dos negativos que utilizara en el trabajo anterior, los ha vuelto a exponer. Tras el secado de su primer trabajo, ha procedido a sensibilizar nuevamente la cartulina. Después ha recortado una silueta con papel opaco y la ha colocado sobre el soporte nuevamente. La ha vuelto a exponer. encima.

**Resultado final**

El resultado final de esta imagen es bastante interesante, debido, entre otras cosas, a la textura que presenta.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MERCEDES HERMOSO	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

## COMENTARIOS

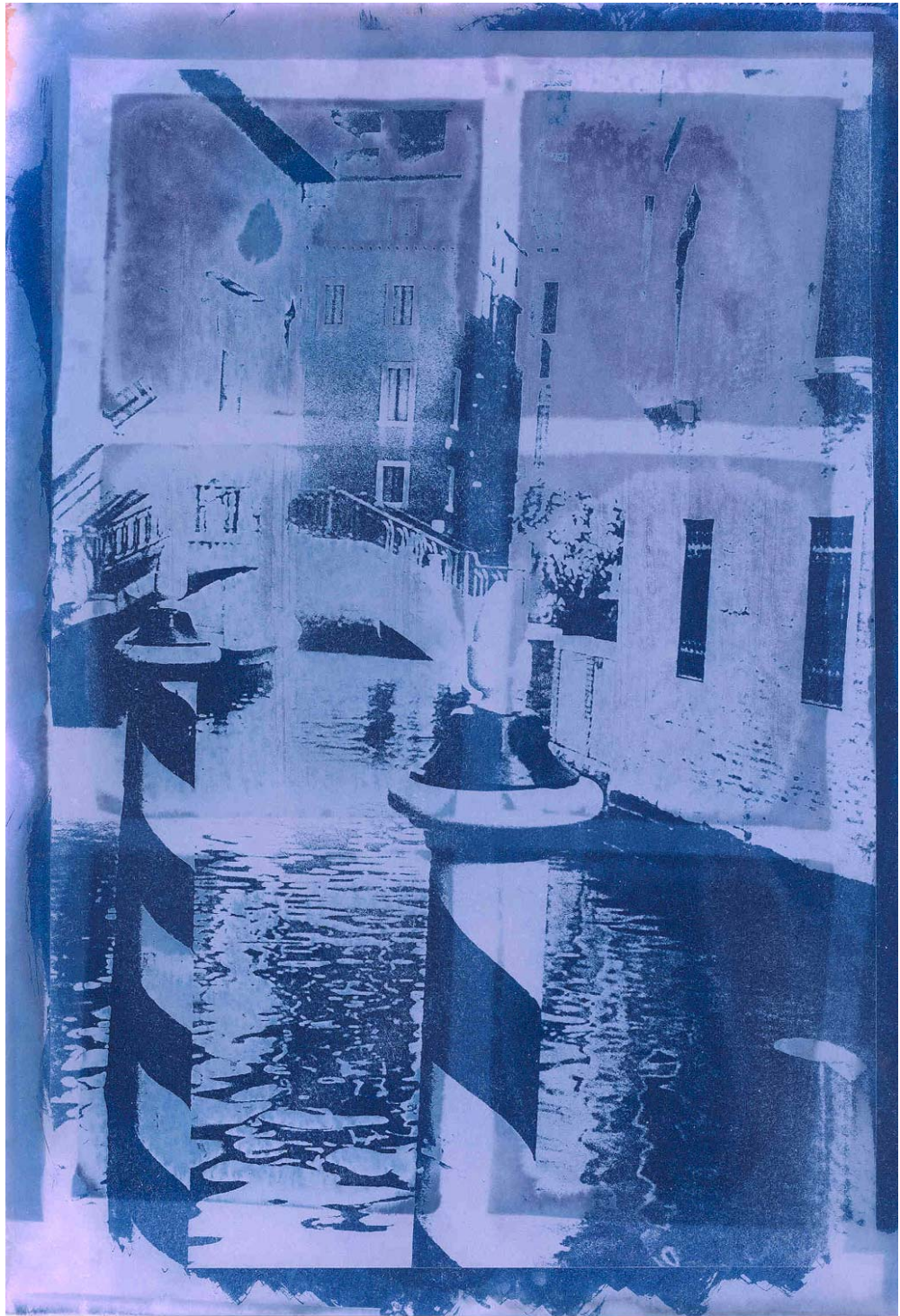
**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

La alumna pretendía conseguir una vista de Venecia desde una ventana. Con un negativo en acetato ha expuesto su imagen a la luz natural. Tras el secado de la misma, ha vuelto a sensibilizar el soporte y ha puesto sobre el mismo una plantilla en papel opaco, simulando una ventana.

**Resultado final**

La estudiante no ha conseguido su objetivo, porque, aunque en la primera parte del ejercicio ha tenido una visión correcta negativo-positivo, en la segunda ocasión procedió al contrario. No obstante, el resultado casual es óptimo.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**POSITIVADO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA SANTA EUGENIA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MERCEDES HERMOSO	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO			X	
								PAPIROFLEXIA	X	MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Los deseos de seguir investigando sobre el particular, incitaron a esta alumna a llevar a cabo otras posibilidades. Siguió el mismo proceso indicado anteriormente, pero, en esta ocasión, el acetato y la papiroflexia que había colocado sobre la cartulina los levantó ligeramente, durante la exposición.

**Resultado final**

El resultado es una imagen plástica de gran belleza.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: JOSÉ PÉREZ ROCHA	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO	X	1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Ante la escasez de emulsión, este alumno ha dado ligeras pinceladas sobre la cartulina blanca con la emulsión. A la vista de la forma que se presentaba, colocó una especie de medalla con cadena que tenía. Procediendo a moverla en una ocasión. También incorporó, posteriormente, una moneda.

**Resultado final**

La imagen nos muestra una gran plasticidad y ha hecho obligado al alumno a pensar en otras alternativas de representación.



## TÉCNICA CIANOTIPIA

### POSITIVADO - CREATIVIDAD

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ARANTXA VÁZQUEZ GÓMEZ	EDAD	17

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS														
					DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

#### COMENTARIOS

##### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

Partiendo de hallazgos casuales, obtenidos en la realización de un fotograma, esta alumna realizó un dibujo con acuarelas.

##### Resultado final

El resultado final confirma que los hallazgos casuales, se utilizan, frecuentemente, para la obtención de imágenes causales.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: CRISTINA FRIGAL LORIDO	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO		X		
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Esta estudiante ha hecho una composición en su casa con recortes de periódico y después una fotocopia en acetato. Como ya tenía premeditada la idea, sensibilizó el soporte irregular y parcialmente. Situó un cristal sobre el mismo, para que las letras salieran bien definidas, y lo expuso a la luz solar.

**Resultado final**

La imagen final es dinámica y plástica.



## TÉCNICA CIANOTIPIA

### POSITIVADO - CREATIVIDAD

CENTRO: COLEGIO JESÚS MARÍA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: CARMEN ZAFRA BENGOCHEA	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL	X		CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

#### COMENTARIOS

##### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

La aplicación parcial y desigual de la emulsión la ha aprovechado esta alumna para integrar el positivo en acetato de su propiedad en la escena.

##### Resultado final

El resultado final es una imagen, totalmente integrada, de gran dinamismo y plasticidad.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**EJERCICIO ALEATORIO**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: FERNANDO VILLACASTÍN ROBLEDANO	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO			MIXTO				
								PAPIROFLEXIA			MIXTO				

**COMENTARIOS**

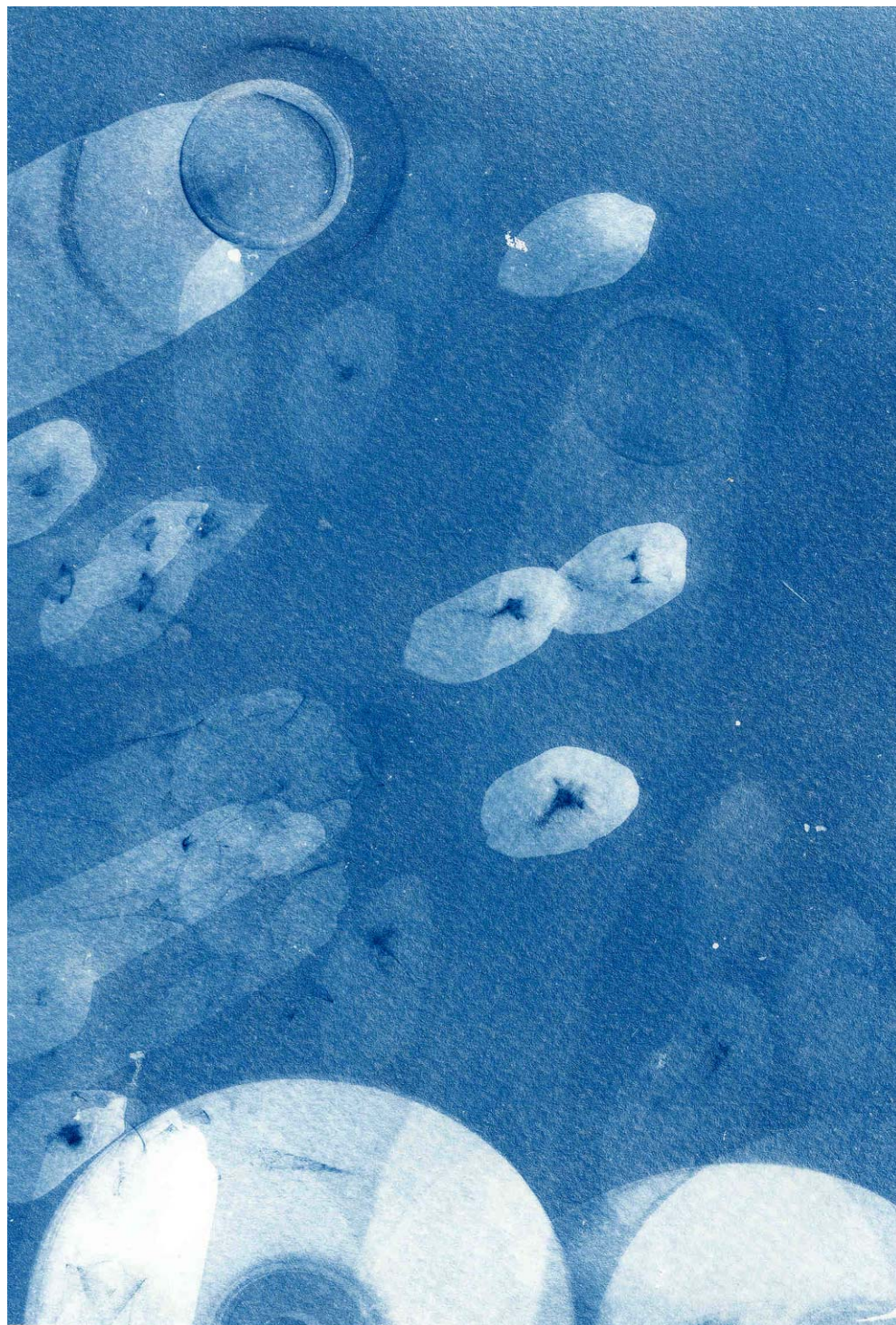
**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Este alumno no pretendía nada más que comprobar de qué forma se reflejaban sobre el soporte un conjunto de canicas transparentes y dos Cds que en ese momento tenía. Los colocó aleatoriamente sobre la cartulina, texturada, y los movió levemente.

**Resultado final**

Comprobamos que la forma de las canicas no se aprecia y que, lo más interesante de esta imagen, es la textura del papel.





## TÉCNICA CIANOTIPIA

## CREATIVIDAD

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MIRIAM GARCÍA BARRANCO	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M		M		M	X	M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL				CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS														
	DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS		ACETATO		MIXTO								
					PAPIROFLEXIA		MIXTO								

## COMENTARIOS

## Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

La alumna pretendía conseguir una copia exacta de los elementos que situó sobre el soporte emulsionado. Para ello, tras la exposición, procedió a completar la tridimensionalidad del objeto con lápices y rotuladores de colores. Partiendo de hallazgos casuales, procedentes de un fotograma en movimiento, esta alumna ha procedido a dar realizar dibujos, mediante la utilización de bolígrafos de colores.

## Resultado final

El resultado final es una imagen donde no sólo están dispuestas las cintas magnéticas del alumno, sino que éste dibujó el entorno adecuado





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### HUELLAS

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: SANTIAGO SÁNCHEZ PÉREZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO X		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO					
		PAPIROFLEXIA						MIXTO							

### COMENTARIOS

#### Intenciones del alumno y estrategias utilizadas

Tras haber expuesto sus manos, este alumno ha procedido a siluetearlas con tinta china, intentando componer con tres espirales.

#### Resultado final

Aunque las manos, aunque no mostraban la tridimensionalidad deseada, el alumno comprobó que se podía enriquecer la imagen con otros procedimientos.



**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**RADIOGRAFÍA**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: ESTEBAN RIVERA PASCUAL	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO		INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

Este alumno trajo una radiografía, con el único fin de comprobar si también “funcionaba” con la cianotipia.

**Resultado final**

Las dudas del alumno quedarán plenamente disipadas





## FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES

### TÉCNICA CIANOTIPIA

### PIGMENTO

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	3º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: MELISSA SERRANO RUIPÉREZ	EDAD	14

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M	X	M		M		M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME		FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL	X	MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

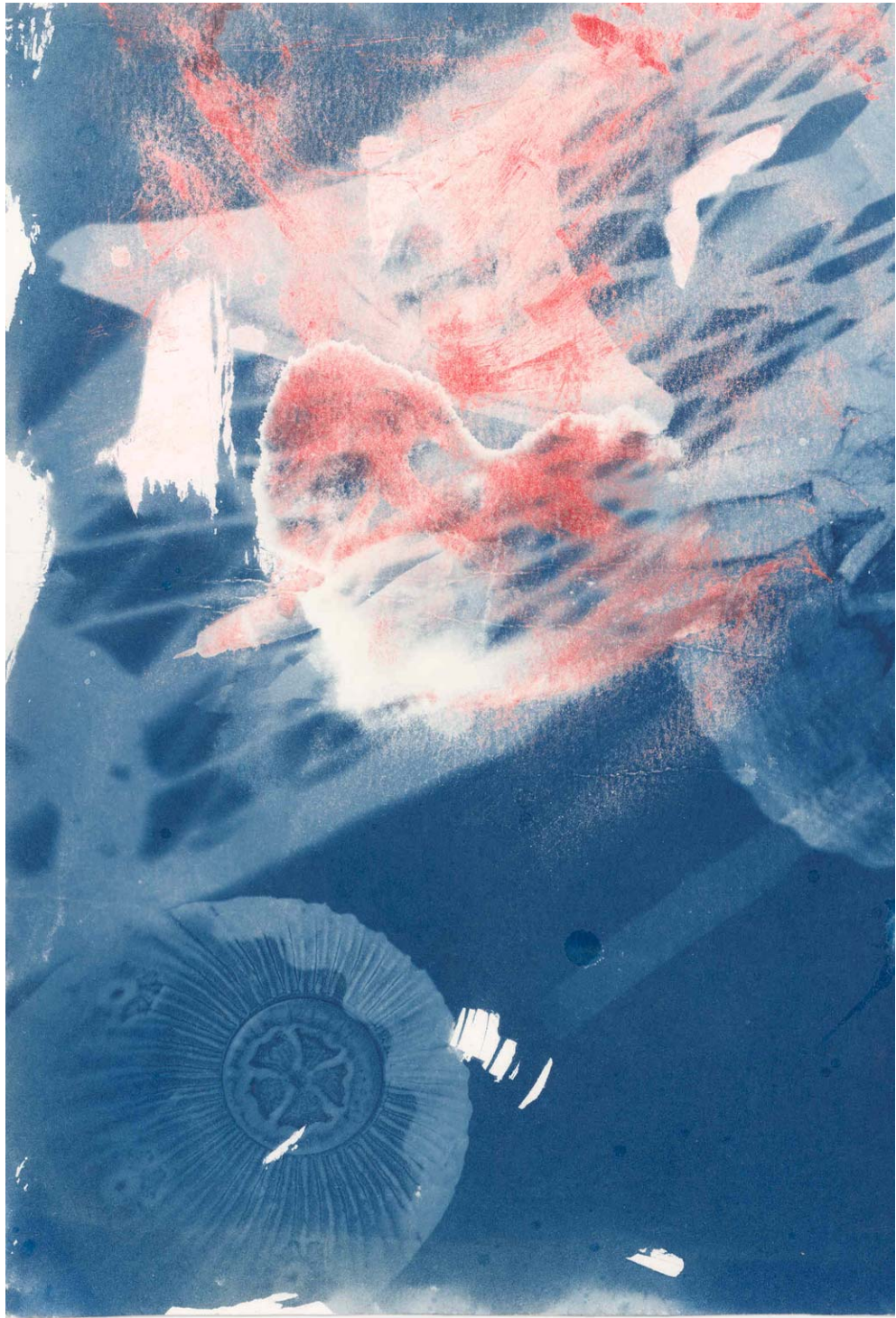
### COMENTARIOS

#### Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas

En esta ocasión la alumna ha depositado pigmento en polvo rojo sobre la cartulina. Al proceder a su emulsionado, el pigmento ha permanecido en el fondo. Por otra parte, no esperó a que se secase la emulsión. Básicamente trabajó con sombras arrojadas por los propios objetos.

#### Resultado final

Aunque no consiguió una composición armónica (tampoco esa era su intención), la tridimensionalidad de los objetos, quedó perfectamente reflejada.



**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SAN JUAN BAUTISTA	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: JAIME BLÁZQUEZ PÉREZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL		PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		
		NUBES	X	M		M		M		M	X	
				T		T		T		T		
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'		

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

## COMENTARIOS

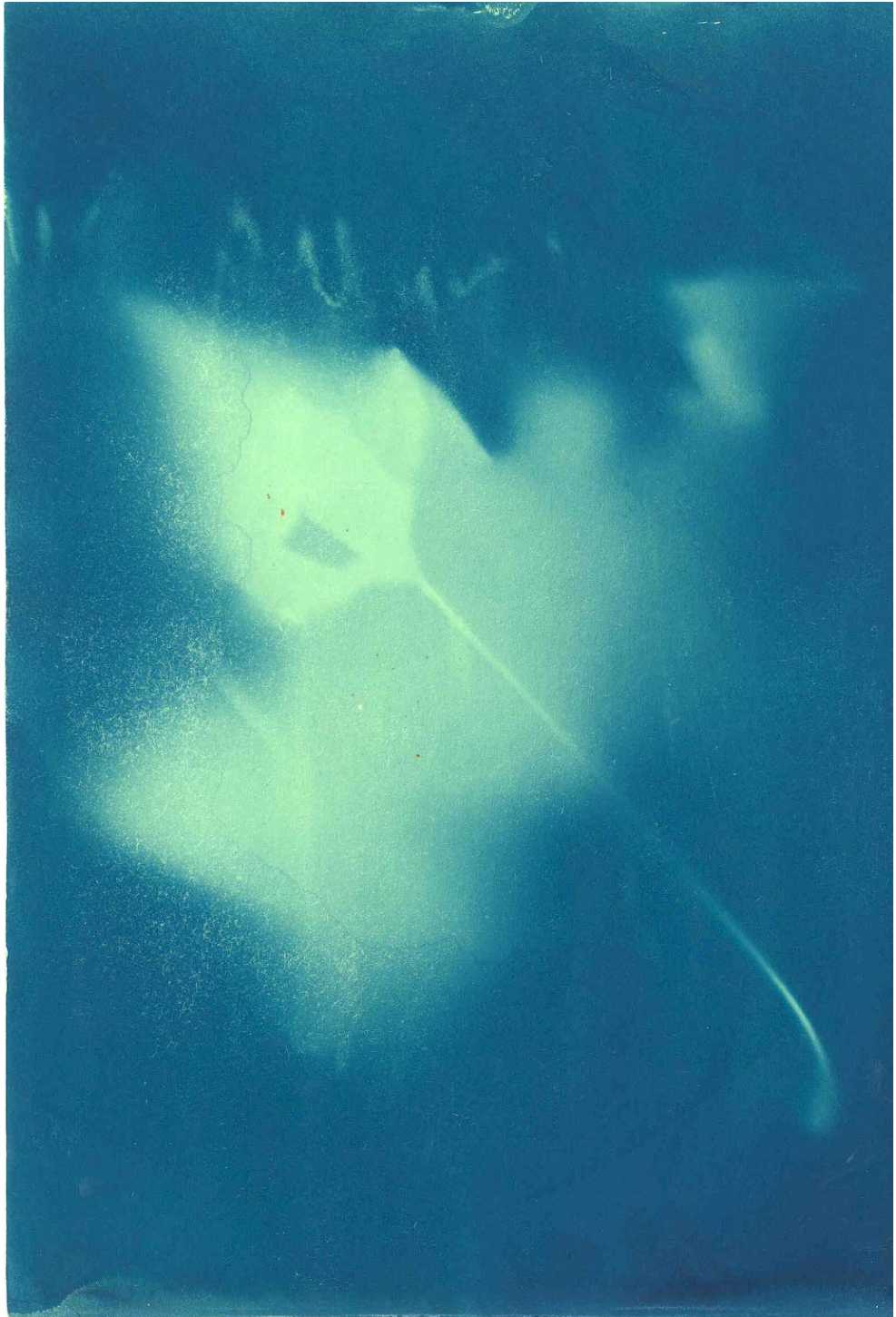
**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

El alumno quería reflejar la silueta de una hoja, pero como el día estaba nublado, el tiempo de exposición se quedó corto. en un primer intento la hoja se mostró muy difuminada, por lo que el alumno no completó el proceso de lavado y secado. Volvió a coger otra hoja más pequeña y volvió a situarla encima de la anterior. Esta vez esperó más tiempo y el resultado fue mejor.

**Resultado final**

Las posibilidades que nos ofrece la cianotipia son múltiples e imprevisibles, como podemos apreciar tras la realización de este ejercicio.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS LOCALIZACIÓN: MADRID	NIVEL E.S.O.	4º
NOMBRE DEL ALUMNO: ESPERANZA PICUEZO ALONSO	EDAD	15

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M		M		M	X	M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'			20'			22'	

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA	X	APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO				
		COLOR			PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO		MIXTO				
								PAPIROFLEXIA		MIXTO				

**COMENTARIOS**

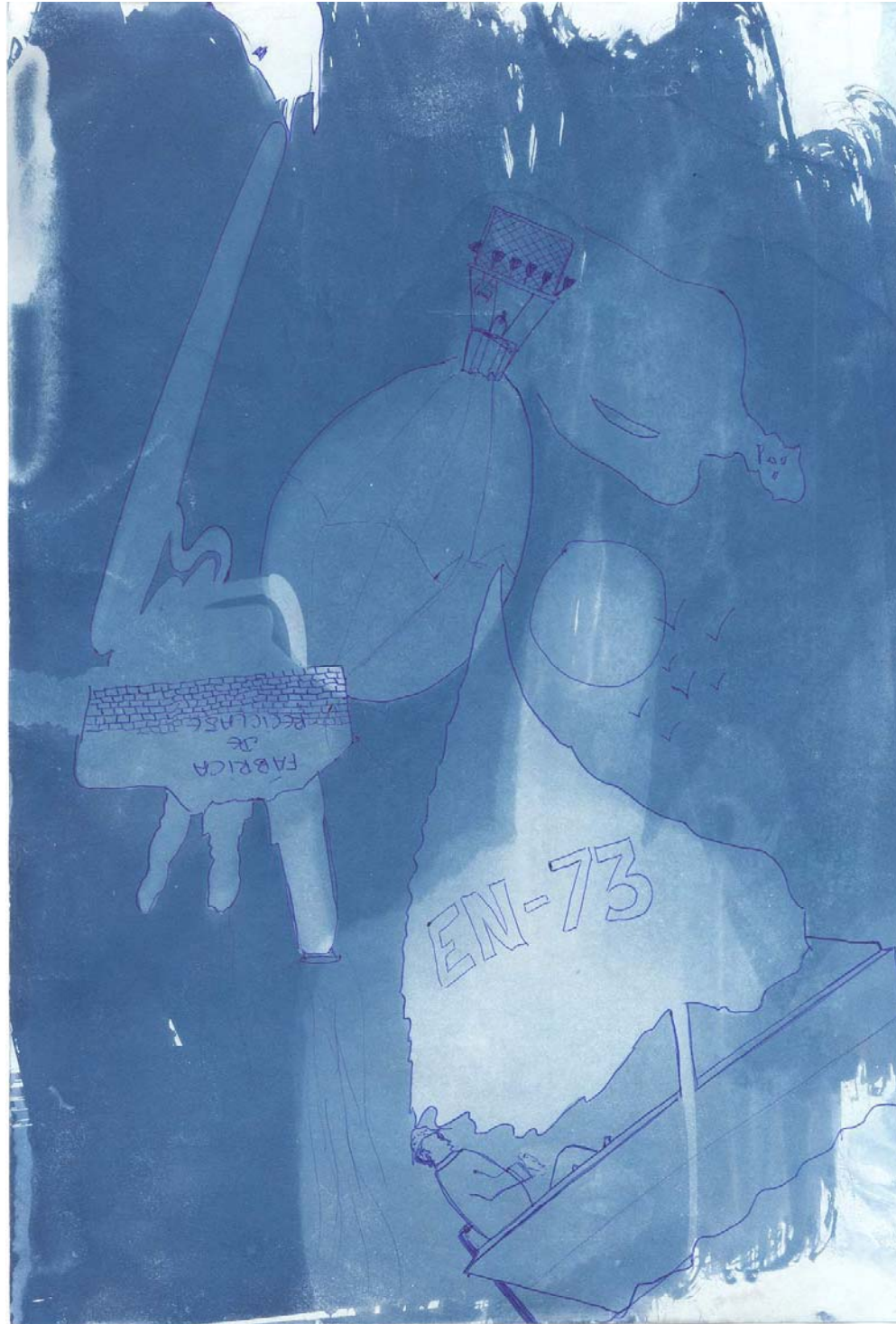
**Intenciones de la alumna y estrategias utilizadas**

Partiendo de hallazgos casuales, procedentes de un fotograma en movimiento, esta alumna ha procedido a dar realizar dibujos, mediante la utilización de bolígrafo azul.

**Resultado final**

La cianotipia ha facilitado la generación de una nueva imagen, que finalmente, ha sido representada.





**FICHA TÉCNICA DE DATOS SOBRE LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS LIBRES**  
**TÉCNICA CIANOTIPIA**  
**CREATIVIDAD**

CENTRO: INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA DUQUE DE RIVAS	NIVEL E.S.O.	4º
LOCALIZACIÓN: MADRID		
NOMBRE DEL ALUMNO: BORJA JIMÉNEZ CÁDIZ	EDAD	16

TIPOS DE LUZ	NATURAL	SOL	X	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO	
		NUBES		M		M		M	X	M	
				T		T		T		T	
	ARTIFICIAL	LABORATORIO INSOLACIÓN		17'		20'		22'			

SOPORTE	CARTULINA	BLANCA		APLICACION	UNIFORME	X	FOTOGRA MA	ESTÁTICO	X	INCORPORACIÓN SUSTITUCIÓN O DESPLAZAMIENTO					
		COLOR	X		PARCIAL			CON MOVIMIENTO		1'	2'	3'	4'	5'	
	OTROS				DESIGUAL		MATERIALES UTILIZADOS	ACETATO	X	MIXTO					
								PAPIROFLEXIA		MIXTO					

**COMENTARIOS**

**Intenciones del alumno y estrategias utilizadas**

En esta ocasión el alumno ha realizado una doble exposición. En primer lugar, ha colocado el negativo en acetato de las vistas de una calle. Tras su procesado, ha vuelto a sensibilizar el soporte y ha colocado sus manos encima. El sol, que estaba algo bajo, ha deformado la silueta de sus miembros.

**Resultado final**

El alumno ha conseguido un efecto plástico muy acertado, jugando con la horizontalidad-verticalidad, así como con el fondo que se ve a través de sus manos.





## CAPÍTULO VII

### CONCLUSIONES, CONTRIBUCIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA

#### 19. CONCLUSIONES

Al final de cada capítulo de esta investigación, hemos elaborado unas conclusiones individuales, que hacían referencia a cada uno de los temas tratados en los mismos. Una vez terminada la investigación objeto de esta tesis, hacemos una compilación de todas ellas, incorporando las que se derivan del trabajo de campo final y que podemos resumir en las siguientes:

##### **a) Respecto a la enseñanza de la fotografía en la E.S.O.**

La enseñanza de la enseñanza de la fotografía en la Educación Secundaria Obligatoria no está muy extendida, como hemos podido comprobar por las encuestas previas que hemos realizado al comienzo de esta investigación<sup>66</sup>. La escasez de espacios específicos, así como los materiales y elementos necesarios para desarrollar esta actividad son la nota predominante, unidos, en algunos casos, a la falta de personal especializado.

El Diseño Curricular Base del área de Educación Plástica y Visual contempla numerosos apartados donde puede estar incluida la fotografía como medio de expresión artística, entre los

---

<sup>66</sup> Ver pág. 21.



que se encuentra toda la gramática relativa a este medio, extrapolable, sin duda alguna, a otras técnicas de representación. La utilización de la fotografía nos aporta grandes ayudas a la hora de abordar temas en relación con los elementos estructuradores de la imagen, como son:

- La gramática que lleva intrínseca esta técnica (tamaño, formato, encuadre, tipos de planos, etc.)
- La iluminación de la imagen.
- La lectura del color simbólico.
- Las texturas visuales y matéricas.
- La composición y todos los parámetros que forman parte de la misma, como el espacio, el movimiento y el tiempo.
- La lectura y comprensión de las imágenes en negativo-positivo.

Son inherentes las utilidades que posee la fotografía como medio de comunicación visual, sin desdeñar las aplicaciones que tiene en el contexto creativo.

#### **b) Respecto a la elección de la Cianotipia como alternativa a la fotografía convencional**

Los inconvenientes que se nos presentan para la enseñanza y desarrollo de la fotografía convencional los hemos solucionado mediante la “recuperación” de la cianotipia, la ya citada técnica fotográfica del siglo XIX. Al investigar la fórmula de distintos procesos, nos encontramos con que el ferricianuro potásico y el citrato férrico amónico son los productos químicos menos tóxicos, optando por ello por esta técnica para realizar la experimentación correspondiente<sup>67</sup>.

Al principio de nuestra investigación, recabamos información sobre las distintas ofertas existentes en el mercado,

---

<sup>67</sup> Ver pág. 123.



que tuvieran algo que ver con la reproducción mecánica de imágenes, encontrándonos con un producto, ya agotado, que se comercializaba para alumnos a partir de 8 años<sup>68</sup>. A la vista de las características intrínsecas de este producto, tales como el color azul de la imagen que se obtiene, creemos que se trata de algún derivado de la cianotipia. Este hecho nos animó a proponer trabajos aislados a algunos niños en edades comprendidas entre 6 y 10 años, entre los que se encontraban algunos disminuidos psíquicos y hacer extensiva nuestra enseñanza a algunos pequeños disminuidos psíquicos. Si bien la técnica a nivel conceptual no fue muy bien entendida, procedimentalmente constituyó un recurso cómodo, fácil y rápido, ya que los alumnos vieron en este sistema una respuesta a algunas dificultades representativas que llevan consigo su condición especial.

### **c) Respecto a la utilización de las nuevas tecnologías**

Una vez comprobadas las utilidades que nos aportan las nuevas tecnologías, para ser combinadas con la cianotipia, las hemos empleado para elaborar una serie de ejercicios distintos y ampliar las posibilidades representativas, con el fin de realizar el trabajo de campo final. Las nuevas tecnologías nos han aportado lo siguiente:

#### **▪ Ordenador**

Hemos comprobado que su utilización facilita la obtención de dibujos, a la vez que genera nuevas imágenes partiendo de las ya escaneadas, enriqueciendo, de esta forma, los negativos a emplear posteriormente con la cianotipia.

#### **▪ Escáner**

Este periférico ha actuado como transmisor de las imágenes para ser transformadas en el ordenador.

---

<sup>68</sup> Ver pág. 283.

- **Impresora**

Para obtener los negativos, como ya hemos dicho anteriormente, hemos utilizado la impresora. La denominada láser es la que da mejores resultados para imprimir sobre acetato, pero como no está al alcance de la mayoría de los alumnos, aconsejamos la de chorro de tinta convencional. Uno de los problemas que hemos observado es que cuando se realiza la impresión sobre un acetato no específico para el periférico a que nos venimos refiriendo, la tinta se desplaza por el soporte, desfigurando la imagen. Cuando hemos utilizado el acetato propio de este periférico, comprobamos, también, que tarda mucho en su secado. En consecuencia, recomendamos imprimir la imagen en una hoja de papel normal, y después hacer la fotocopia correspondiente en acetato<sup>69</sup> Por otra parte, los negativos obtenidos mediante impresoras de sublimación son muy costosos. En consecuencia, las conclusiones a que hemos llegado, después de haber experimentado con distintas impresoras, es que la más indicada para nuestro trabajo es la de chorro de tinta, aplicando las consideraciones anteriormente indicadas.

- **Fotocopiadora**

La fotocopiadora, al igual que ocurriera con el escáner, es el sistema mediático para la obtención de la imagen final.

- **Cámara digital**

La utilización de la cámara digital agiliza el proceso registro de imágenes-escaneado, aunque no obtenemos la misma definición.

---

<sup>69</sup> Recordemos que si queremos obtener un positivo hemos de partir de una imagen negativa.

**d) Respecto a los estudios para determinar la edad objeto de la investigación**

Las edades significativas que hemos seleccionado para la elaboración del trabajo de campo han estado determinadas por las consideraciones a que hacemos mención en el capítulo correspondiente<sup>70</sup>, si bien la realización de fotogramas con la cianotipia puede ser llevada a cabo desde temprana edad, siempre y cuando el profesor se ocupe de la preparación y aplicación de la emulsión correspondiente.

**e) Respecto a la Cianotipia y Nuevas Tecnologías en la E.S.O.**

La utilización de la cianotipia en la Enseñanza Secundaria Obligatoria constituye un recurso representativo más que aceptable, que reúne las condiciones requeridas en gran parte del Diseño Curricular Base, no sólo en apartados concretos, donde su uso es específico, sino en aquellos campos donde su aplicación está fundamentada en los elementos estructuradores de la imagen. La cianotipia, así mismo, facilita la asimilación y representación de conceptos, como el tiempo, desligando al alumno de los estereotipos clásicos o convencionales.

La utilización de las nuevas tecnologías representa una ayuda nada desdeñable para la consecución de negativos que facilitan las posibilidades representativas con la cianotipia, ofreciéndonos varias alternativas: el ordenador, como elemento generador o transformador de matrices, el escáner como periférico asociado a la recepción y transmisión de las mismas, la impresora, como vehículo responsable de llevar a cabo la materialización de la imagen virtual, la fotocopidora que nos ayuda a la obtención de imágenes en acetato, de secado instantáneo y, por último, la cámara digital, que elimina la mediación del escáner en este complejo y a la vez fácil sistema tecnológico.

---

<sup>70</sup> Ver capítulo V, pág. 277.

#### **f) Respecto al trabajo de campo previo**

En el diseño del trabajo de campo previo, donde proponíamos al alumnado una serie de ejercicios para comprobar su destreza a la hora de representar ciertos temas y conceptos con los procedimientos tradicionales, incluíamos una segunda parte, en esta ocasión, empleando la cianotipia como medio. No queremos elaborar unas conclusiones extensas sobre la primera parte de los trabajos, pero sí debemos hacer alusión a los problemas que se les presentan al alumnado a la hora de dibujar determinadas situaciones, como, por ejemplo, en lo concerniente a la representación espacial<sup>71</sup> por medio de los distintos sistemas geométricos existentes, ya que hacen una combinación de todos ellos, sin conseguir, finalmente, los resultados deseados. Cuando valoramos los resultados que hacen alusión a otros apartados, como son las representaciones del movimiento y del paso del tiempo, volvemos a encontrar dificultades en el momento en que deben plasmar estos elementos gráficos y conceptuales; en el primero de los casos, la secuenciación de la imagen es el recurso preferido por los alumnos<sup>72</sup>. Este procedimiento, si no está convenientemente tratado, nos traslada nuevamente a problemas representacionales que, lejos de mostrarnos una imagen que implique un cierto grado de movilidad, nos ofrece una estampa “pesada”, estática y carente de dinamismo, elementos estos opuestos a los objetivos que desean conseguir. En cuanto al “paso del tiempo” los estereotipos aparecen de manera general, y no aportan el sentido conceptual pretendido<sup>73</sup>.

En cuanto a la segunda parte de los ejercicios se refiere, las conclusiones a las que llegamos, una vez analizados los mismos, podríamos resumirlas en las siguientes:

---

<sup>71</sup> Ver pág. 316.

<sup>72</sup> Ver pág. 322.

<sup>73</sup> Ver pág. 328.

### ▪ *El espacio*

Las posibilidades de representación espacial resultante con la experimentación de la cianotipia son más que aceptables, ya que la sensación de profundidad la conseguimos gracias a las características especiales de la técnica del fotograma, en la que podemos incorporar, mover o sustraer los objetos<sup>74</sup>. Esta técnica ayuda al alumno a comprender los aspectos relativos a los diversos planos espaciales difícilmente asimilables si no dispone de los medios oportunos.

### ▪ *El movimiento*

Igualmente, los elementos auxiliares que aparecen en la representación del movimiento en las expresiones plásticas de los alumnos, como vectores y secuencialización, entre otros, frecuentemente nos ofrecen imágenes estáticas. Los estudiantes las utilizan pero no consiguen sus objetivos<sup>75</sup>. Se demuestra que la cianotipia facilita la labor, al mismo tiempo que incorpora nuevos sistemas de expresión.

### ▪ *El tiempo*

La asimilación de conceptos debería ser un objetivo prioritario en la enseñanza, hecho que no se consigue en numerosas ocasiones. La cianotipia ha ayudado a la representación conceptual del tiempo, característica que se produce por la peculiaridad de su técnica<sup>76</sup>.

### ▪ *La composición*

La instantaneidad de la técnica permite al alumno elaborar composiciones múltiples y rápidas, estableciendo comparaciones entre ellas<sup>77</sup>. La inmediatez del proceso favorece la elaboración de distintas propuestas alternativas con los mismos elementos, facilitando la asimilación del tema mediante la comparación.

---

<sup>74</sup> Ver pág. 319.

<sup>75</sup> Ver pág. 325.

<sup>76</sup> Ver pág. 332.

<sup>77</sup> Ver pág. 334.

**g) Respecto al trabajo de campo final. Conclusiones generales**

Tras el análisis de los ejercicios realizados por los alumnos a lo largo de la investigación, así como del trabajo libre final, utilizando como técnica la cianotipia en combinación con las nuevas tecnologías, consideramos que la cianotipia se adapta perfectamente a las dos líneas diferentes de los contenidos del área de Educación Plástica y Visual: saber ver y saber hacer, ya que su uso nos abre nuevas vías de comprensión de conceptos, así como facilita la asimilación de contenidos, elementos ambos incluidos en la primera de las dos líneas. En cuanto al saber hacer se refiere, esta técnica responde perfectamente a los dos niveles establecidos: el de la representación y el de la instrumentalización, desde la opción “objetiva” hasta la más libre expresión “subjetiva”. En lo concerniente a la instrumentalización los recursos que ofrece este medio están sobradamente demostrados a lo largo de esta investigación, facilitando al alumno nuevas formas de expresión plástica.

Por todo lo expuesto, nuestras conclusiones derivan en las siguientes consideraciones, basados en los **principios de intervención educativa**:

**a) Conseguir aprendizajes significativos**

Esta técnica constituye una estrategia que promueve el proceso de indagación y experimentación en el aula y propicia el desarrollo de la creatividad, así como facilita el aprendizaje de los recursos conceptuales, los procedimientos y las técnicas específicas del área de Educación Plástica y Visual. Este proceso se traduce en los siguientes apartados:



▪ ***Mejoras en la observación***

Los alumnos han comprendido que disponiendo, alterando o utilizando de forma diferente algunos de los elementos que intervienen en la representación de una imagen (composición, espacio y movimiento) se pueden conseguir los resultados requeridos, como hemos podido comprobar en la valoración del trabajo de campo previo. También nos ayuda a pensar y representar elementos con una visión negativo-positivo.

▪ ***Comprensión del concepto tiempo***

El concepto del paso del tiempo ha sido comprendido por los alumnos mediante la disposición de distintos elementos en el soporte emulsionado, durante un periodo de 10 minutos, registrando lo que sucede en ese transcurso temporal.

▪ ***Creatividad***

Los hallazgos casuales aparecidos mediante la técnica del fotograma, generan nuevas expectativas que derivan en la realización de dibujos causales, contribuyendo al desarrollo creativo del alumno

**b) Facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje**

El proceso enseñanza-aprendizaje se ha llevado a cabo mediante el desarrollo de distintos ejercicios en el trabajo de campo

A estos principios añadiremos otros apartados, que consideramos importantes y que intervienen, de alguna forma, en los procesos anteriormente indicados:

**c) Recursos procedimentales**

Los estudiantes amplían los recursos procedimentales para llevar a cabo trabajos concretos, solucionando los problemas que

acontecen a la hora de la representación, ya que las posibilidades que nos ofrecen los medios a que nos venimos refiriendo son múltiples y variadas.

#### **d) Aportaciones novedosas. Innovación**

La técnica fotográfica a la que nos venimos refiriendo, aporta numerosas innovaciones que se ven reflejadas en el desarrollo de los trabajos de los estudiantes. Estas innovaciones las podemos encontrar en:

- Una técnica fotográfica que no necesita condiciones especiales para ser utilizada y que es propedéutica para la aplicación y desarrollo de otros procesos fotográficos alternativos.
- La representación tridimensional directa del objeto (volumen).
- La representación de la silueta de algunos elementos o partes del propio cuerpo (cabellos, cara, manos, pies, etc.)
- Etc.

#### **e) Estimulación**

Mediante la estimación de las anotaciones realizadas a lo largo de nuestra investigación, así como la valoración del test likert realizado al profesorado y al alumnado<sup>78</sup>, podemos constatar que la técnica fotográfica y nuevas tecnologías, objeto de este estudio, no sólo ha sido muy bien aceptada por ambas partes, sino que estimula a los estudiantes a emprender nuevos retos representativos ya que, con su utilización, se eliminan algunas de las dificultades que se les presentaban a la hora de abordar aspectos y temas concretos.

---

<sup>78</sup> Ver págs. 497 y 498.

## **20. CONTRIBUCIONES**

Las contribuciones que aporta o puede aportar esta tesis se basan, principalmente, en los siguientes puntos:

### **a) Recuperación de la cianotipia**

Aunque numerosos artistas han empezado a desarrollar sus trabajos artísticos con técnicas fotográficas antiguas<sup>79</sup>, en el área de Educación Artística todavía no han sido aplicadas las mismas, a pesar, como hemos visto a lo largo de la tesis, de sus múltiples e innegables aportaciones. Esto contribuye a “recuperar” ciertos procesos que, de otra manera, quedarían “perdidos”

### **b) Utilización de nuevas tecnologías**

El apoyo de las nuevas tecnologías para conseguir objetivos específicos, amplía el uso que de ellas estaba realizando el alumno.

### **c) Combinación de cianotipia/nuevas tecnologías**

La utilización de ambos elementos, constituye conceptualmente el “encuentro” de elementos contrastados que conjugan “lo antiguo y lo moderno”, “viejos procesos-nuevas tecnologías”, y “pasado y presente”, finalmente unidos para configurar una representación plástica y visual.

### **d) Posibilidades de incorporación al DCB**

Consideramos que la incorporación de la cianotipia/nuevas tecnologías al área de Educación Plástica y Visual, podría ser un

---

<sup>79</sup> Ver Anexos

elemento a tener en cuenta a la hora de elaborar la programación general anual.

**e) Elaboración de unidades didácticas específicas**

No podemos olvidar las múltiples unidades didácticas que pueden derivarse del uso de las técnicas y tecnologías a que nos venimos refiriendo. Estas unidades didácticas podrían aplicarse en el ámbito de la enseñanza *formal* y *no formal*.

## **21. INVESTIGACIÓN FUTURA**

Las perspectivas de desarrollo de los temas objeto de esta tesis podríamos resumirlas en las siguientes:

**a) Ampliación de la investigación a otras edades**

Aunque hemos realizado algunos ejercicios con alumnos de diversas edades, consideramos que esta investigación podría ampliarse a otros ciclos educativos.

**b) Ampliación de la investigación a otras técnicas fotográficas del siglo XIX**

Esta investigación podría ampliarse a otras técnicas fotográficas del siglo XIX, entre las que se encuentran la goma bicromatada, centrandó el estudio en alumnos a partir de 16-17 años, ya que, como hemos dicho anteriormente, su uso requiere mayores precauciones.

**c) La cianotipia como asignatura introductoria a la fotografía**

Estimamos que la utilización de esta técnica como asignatura propedéutica a la fotografía básica puede ser de gran ayuda a la hora de comprender aspectos y conceptos relacionados con esta forma de expresión artística.

Para terminar, y a la vista de todas las alegaciones pertinentes, consideramos que la combinación cianotipia/nuevas tecnologías es una alternativa importante y nada desdeñable a la hora de elaborar un programa que contemple diversos aspectos relacionados con la Educación Plástica y Visual, pudiéndose ampliar a otras áreas de conocimiento, ya que su uso facilita el proceso enseñanza-aprendizaje, a la vez que potencia la capacidad creativa del alumno, elementos ambos indispensables para que consiga una preparación acorde con los tiempos actuales, preparación que, sin lugar a dudas, le ayudará a desenvolverse en el futuro que lentamente se presenta ante él.





## ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

### ■ Composición

- COSTA, J.  
S.A., Barcelona, 1987. *Enciclopedia del Diseño. Señalética*, Ediciones Ceac,
- COSTA, J. Y  
MOLES, A. *Enciclopedia del Diseño. Imagen Didáctica*, Ediciones Ceac, S.A., Barcelona, 1991.
- GERMANI F. *Fundamentos del Proyecto Gráfico*, Ediciones Don Bosco, Barcelona, 1973.
- MOLES, A. Y  
JANISZEWSKI, L. *Enciclopedia del Diseño Grafismo Funcional*, Ediciones Ceac, S.A., Barcelona, 1990.

### ■ Creatividad

- CURTIS, J.,  
DENOS, G.D. y  
TORRANCE, P. *Implicaciones educativas de la creatividad*, Anaya, Salamanca, 1978.
- DAVIS, GARY A.  
y SCOTT JOSEPH A. *Estrategias a la creatividad*, Editorial Piados, Buenos Aires, 1975.
- GARCÍA GARCÍA, F. *Estudios de Creatividad en niños de edad escolar*, Tesis. Tomos I y II, Editorial de la Universidad Complutense, Madrid, 1984.
- GRAGNIERE, F. *La educación creadora*. Plan Europa, 2000.
- HERRERO, E. *Entrenamiento en relajación creativa*, Barath, 1989.

LOWENFELD, W. y  
LAMBERT, W. *Desarrollo de la capacidad creadora*, Kapelusz, Buenos Aires, 1970.

MARÍN IBÁÑEZ, R. *La Creatividad: Diagnóstico, Evaluación e Investigación*, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, 1995.

MARÍN IBÁÑEZ, R.,  
DE LA TORRE, MARÍN  
VIADÉL, R. y OTROS *Manual de la creatividad: aplicaciones educativas*, Vicens Vives, Barcelona, 1991.

SÁNCHEZ  
MÉNDEZ, M. *La formación del profesorado y las nuevas tecnologías para el entrenamiento y el desarrollo del pensamiento creativo*. Ponencia Congreso SEEA, Barcelona.

*Ejercicios para la creación de imágenes*. IV Seminario de Artes Plásticas, Mallorca.

*Los procesos creativos y las orientaciones de la educación futura*. Ponencia Congreso SEEA.

## ■ Educación

BINHAM-  
DIÉGUEZ, J.L. *Las funciones de la imagen en la enseñanza*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1978.

EISNER, E. *Educar la visión artística*, 1ª Ed. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1995.

EISNER, E. *The role of discipline-based Art Education in America's Schools*, The Getty Center for Education in the Arts, Los Angeles, California.

GARDNER, H. *Educación Artística y desarrollo humano*, Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, 1994.

- GONZÁLEZ  
HERNÁNDEZ, F.,  
JÓDAR, A. y  
M.E.C. *Bachillerato de Artes Plástica y Diseño, Proyecto Experimental 2º Ciclo, Enseñanza Secundaria, Ministerio de Educación y Ciencia, 1992.*
- HERNÁNDEZ, F.,  
JODAR, A.,  
MARÍN VIADEL, R.,  
S. MÉNDEZ, M. y  
OTROS *¿Qué es la educación artística?, Sendari Ediciones, L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), 1991.*
- MARTÍNEZ, S. C. *En torno al arte, Universidad de Guadalajara, México, 1993.*
- M.E.C. *Bachillerato. Estructura y Contenidos. Ministerio de Educación y Ciencia, 1991.*
- Propuestas de Secuencia. Educación Plástica y Visual, Editorial Escuela Española, S.A., Madrid, 1993.*
- MONTEAGUDO, J. *La pedagogía de Celestin Freinet: contexto, bases teóricas, influencia, M.E.C. CIDE, Madrid, 1988.*
- NEWMAN, A.M. *Perspectivas piagetianas en la educación infantil, M.E.C. y Ediciones Morata, S.A., Madrid, 1989.*
- RODRÍGUEZ  
SAUNDERS, R. y  
SMITH, L. T. Jr. *Art and education at Black Mountain College, North Carolina, USA., The Rocky Mount and Crafts Center, 1978.*
- UC.M. *Didáctica de la Artes Plásticas, Formación de Profesores de Educación Secundaria, CAP., 1998.*
- VALDÉS DE  
VV.AA. *Programación y evaluación curricular, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UCM., Madrid, 1998.*

### ■ Expresión Plástica Infantil

- DEBIENNE, M.C. *El dibujo en el niño*, Editorial Planeta, Barcelona, 1979.
- ESTRADA DÍEZ, E. *Génesis y evolución del lenguaje plástico*, Mira Editores, S.A., Zaragoza, 1991.
- GOODNOW, J. *El dibujo infantil*, Ediciones Morata, S.A., Madrid, 1983.
- LAURENDEAU, MONIQUE y PINARD, A. *Las primeras nociones espaciales en el Niño. Vol. I y II (Examen de la hipótesis de Jean Piaget)*, Editorial Glem, S.A., Buenos Aires, 1976.
- LOWENFELD, V. *El niño y su arte*, Kapelusz, Buenos Aires, 1958.
- PIAGET, J. *La representación del mundo en el niño*, Ediciones Morata, S.A., Madrid, 1993.
- WILDLÖCHER, D. *Los dibujos de los niños*, Editorial Herder, Barcelona, 1988.

### ■ Teoría y pensamiento de la imagen

- ARHEIM, R. *Arte y Percepción Visual*, Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1973.
- ARHEIM, R. *El pensamiento visual*, Infinito, Buenos Aires, 1975.
- BARTHES, R. *Lo obvio y lo obtuso*, Paidós Comunicación, Barcelona, 1992.
- BERGER, J. *Modos de ver*, Gustavo Gili, Barcelona, 1985.
- DONDIS, D.A. *La sintaxis de la imagen: Introducción al alfabeto visual*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- THIBAUT, A.M. *El lenguaje de la imagen: estudio psicoanalítico de las imágenes visuales en secuencias*, Marova, D.L., Madrid, 1973.

ZUNZUNEGUI, S. *Pensar la imagen*, Cátedra / Universidad del País Vasco, Madrid, 1992.

### ■ Psicología

GESELL, A. *El adolescente de 15 y 16 años*, Ediciones Piados, Buenos Aires, 1983.

*El adolescente de 10 a 16 años*, Ediciones Piados, Buenos Aires, 1956.

WINNER, E. *The Psychology of the Arts*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, 1982.

### ■ Fotografía

ADES, A. *El fotomontaje*,. Bosch, Barcelona, 1977.

ATKINS, A. *Sun gardens: Victorian photograms*, Viking Penguin, New York, 1985.

BARRESWIL, Ch.L. *Tratado práctico de fotografía*, Edición facsímil de textos del siglo XIX, Libros París, Valencia, 1997.

BERGER, J.  
y MOHR, J. *Otra manera de contar*, Mestizo, Murcia, 1997.

BRUANDET, P. *Photogrammes*. Watson-Gutpill Publications, New York, USA, 1974.

CALVET, J. y  
CASTELO, L. *La fotografía*, Acento, Madrid, 1997.

CLARK, M. *Impresiones fotográficas*, Julio Ollero Editor, S.A., Madrid, 1991.

COE, B. & HAWOTH  
BOOTH, M. *A guide to early photographic processes*, Victoria & Albert Museum, London, 1983.

COLES, R. y  
NIXON, N. *School*, Little, Brown and Company, New York, 1998.

- COSTA, J. *El lenguaje fotográfico*, Ed. Ibérico Europea de Ediciones CIAC, Barcelona.
- CRAWFORD, W. *The keeper of light: A history and orking guide to Early Protographic Processes*, Morgan & Morgan, New York, 1979.
- DALY, T. *Manual de fotografía digital*, Benedikt Taschen Verlag GMBH, 2000.
- DUBOIS, P. *De la representación a la recepción*. Ediciones Paidós. Barcelona-Buenos Aires-México, 1986.
- DURAND, R. *El tiempo de la imagen*, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, 1999.
- DURANT, M.A. *McDermott & Mcgough: a history of photography*, Arena Editons, New York, 1998.
- EDER, J.M. *History of photography*, Dover Publications, Inc., New York, USA., 1945.
- FONTCUBERTA, J *Fotografía: conceptos y procedimientos. Una propuesta metodológica*, Gustavo Gili, Barcelona, 1990.
- FREUND, G. *La fotografía como documento social*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- GALLOZI, G. *The secret life of plants: cameraless photographs. Flora Metaphysica. Reveletory Images. Anna Atkins and fer circle, XIXth Century Cyanotypes*, Walter Chappell and Adam Füss. New York, 1994.
- HEDGECOE, J. *Fotografía creativa*, Ed. Blume, Madrid, 1977.
- HILL, P. y COOPER, T. *Diálogo con la fotografía: conversaciones con Cecil Beaton*, Gustavo Gili, D.L. Barcelona, 1980.



- INTERNATIONAL  
CENTER OF  
PROTOGRAPHY. *Nature in the city (ptohographs and writings), The nature of the city (by 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> graders), Community Record Program at the Earth School New York, 1998.*
- LANGFORD, M. *Manual del Laboratorio Fotográfico, Hermann Blume, Madrid, 1981.*
- La fotografía paso a paso, Blume, Barcelona, 1980.*
- Tratado de Fotografía, Omega, Barcelona, 1972.*
- Professional Photography, Focal Press, London, 1974.*
- LEMAGNY,  
Jean-Claude y  
ROUILLÉ, A. *Historia de la fotografía, Ed. Cátedra, Madrid, 1988.*
- LEWINSKI, J. *Photography, a dictionary of photographers, terms and techniques. Arrow Books, Great Britain, 1977*
- LISTER, M.  
1997 *La imagen fotográfica en la cultura digital, Paidós S.A.,*
- LÓPEZ  
MONDÉJAR, P. *150 años de Fotografía en España, Lunweg Editores, Barcelona y Madrid, 1999.*
- M.E.C. *La fotografía y el museo, Madrid,*
- NEWHALL, B. *Historia de la Fotografía, desde sus orígenes hasta nuestros días, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1983.*
- PORSCHER, L. *La fotografía y sus usos pedagógicos, Kapelusz, Buenos Aires, 1977.*
- RUTGERS UNIVERSITY  
ART GALLERY,  
VOORHEES HALL. *Photographic process as medium. State University, Library of Congress, Catalogue Number 75-620136, New Jersey, 1976.*

- SCHAAFF, L.J. *Out of the shadows: Herschel, Talbott & the invention of photography*,. New Haven: Yale University Press, 1992.
- SONTAG, S. *Sobre la fotografía*, Edhasa, Barcelona, 1989 .
- SOUGEZ, M. L. *Historia de la Fotografía*, Ediciones Cátedra, S.A., Madrid, 1999.
- SPENCER, D.A. *Photography to-day*, Oxford University Press, New York, 1936.
- SPILLMAN, R. *Manual práctico del fotógrafo*, Omnicon, Madrid, 1991.
- TAUSK, P. *Historia de la Fotografía en el Siglo XX*, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1978.
- WALLS, H. J. y ATTRIDGE, G. G. *La fotografía, Sus fundamentos científicos*, Omega, Barcelona, 1981.
- VIGNEAU, A. *Une brève Histoire de L'Art de Niepce à nos jours*, Robert Laffont, París, 1963.
- WARE, M. *Cyanotype: The history, science and art of protographic printing in Prussian Blue*, London: Science Museum. National Museum of Photography, Film & Television, Bradford (England), 1999.
- WEIN, J *The big picture*, Library of Congress Catalog, Number. 77-92370, New York, 1977.
- WILLIAMS A. *Notes on Photography*, Microfilm, United States Infantry and Cavalry School, 1881.
- YEAMANS. G.T. *Transparency making made easy*, Ball State Bookstore, 1929.
- ZELICH, C. *Manual de Técnicas Fotográficas del siglo XIX*, Arte y Proyectos Editoriales, S.L., Utrera (Sevilla), 1995.

## ■ Teoría de la Comunicación

- AUGÉ, M. *Los "no lugares", Espacios del anonimato*, Gedisa, Barcelona, 1993.

- GOFFMAN, E. *La presentación de la persona en la vida cotidiana*, Amorrortu, Buenos Aires, 1985.
- HALL, E. *Más allá de la cultura*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- La dimensión oculta, enfoque antropológico del uso del espacio*, Ideal, Madrid, 1973.
- El lenguaje silencioso*, Alianza, Madrid, 1989.
- LYNCH, K. *La imagen de la ciudad*, Gustavo Gili, Barcelona, 1976.
- RYBCZYNSKI, W. *La casa*, Narcea, Madrid, 1997.
- SOMMER, R. *Espacio y comportamiento individual*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1971.
- VENTURI, R. *Aprendiendo de Las Vegas*, Gustavo Gili, Barcelona, 1981.

#### ■ Material Audiovisual

- VV.AA. *Elaboración de Unidades Didácticas*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1995.

#### ■ Revistas

- GALLEGOS, J.A. "La secuenciación de los contenidos curriculares: Principios fundamentales y normas generales". *La evaluación de la universidad española*, Revista de Educación nº. 315., Madrid, 1998.
- MCLEAN, M. "Contenidos, enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria de los países de la Unión Europea". *Monográfico: Reforma de la Educación Secundaria*, Revista Iberoamericana de Educación nº. 9, Madrid, 1995.

MERODIO, I. *"La nueva ordenación de las enseñanzas artísticas de artes plásticas y diseño".* Revista Arte, Individuo y Sociedad nº 6, Editorial Complutense, Madrid, 1994.

VALLEJO, A. *"Problemática actual de las áreas artísticas en los primeros tramos de nuestro sistema educativo",* Revista Arte, Individuo y Sociedad nº 3, Editorial Complutense, Madrid, 1990.

### ■ Nuevas Tecnologías

ASHFORD, J. y  
ODAM, J. *El escáner en el diseño gráfico,* Ediciones Anaya Multimedia, S.A., 1998.

NEUMANN, J. *The Computer and the Brain,* Yale University Press, 1958.

BERNSTEIN, S. *Arte por ordenador,* Ceac, Barcelona, 1993.

*Art space in information times: "97 Beijing International Computer Art Show".* 1.997.

DEKEN, J. *Computer images: state of the art,* Thames and Hudson, London, 1983.

----- *Imágenes de ordenador: la informática gráfica en la ciencia y en el arte,* Icaria, Barcelona, 1986.

DYAZ, A. *Arte, placer y tecnología,* Anaya Multimedia D.L., 1995

FERNÁNDEZ, Ch. *Diseño, comunicación y nuevas tecnologías,* D.L., 1989

*Generación automática de formas plásticas: Resumen de los seminarios.....* Vol. 1. Ordenadores en el arte, 1969.

*Generación automática de formas plásticas, Resumen de los seminarios.* Vol. 2, Formas computables, 1969.

*Génesis creativa y proceso de la imagen electrónica: Proyecto de investigación...../bajo la dirección de Dulce Ocón,* D.L., 1.989.

- LEWELL, J. *Aplicaciones gráficas del ordenador, Hermann Blume, Madrid, 1986*
- MERRITT, D. *Grafismo electrónico en televisión: del lápiz al pixel, Gustavo Gili, Barcelona, 1988*
- NEUMANN, J. *The Computer and the Brain.\_Yale University Press, 1958*
- RODRÍGUEZ, J. *Introducción a la Informática, Anaya Multimedia, Madrid, 1997.*
- PRUEITT, M.L. *El arte y la computadora, McGraw-Hill, Madrid, 1985.*
- SONSINO, S. *Packaging: diseño, materiales, tecnología, Gustavo Gili, Barcelona, 1990.*

#### ■ Internet

<http://www1 ldc.lu.se/latinam/virtual/tecnica/historia.htm>  
<http://www.inm.es>  
<http://averroes.cec.junta-andalucia.es/publicaciones/evaluación/epyv.pdf>  
<http://www.arts-history.mx/coleccionformadamab/001glos/02glos.html>  
[http://www.danburkholder.com/Pages/three\\_frame\\_main\\_pages/pigment\\_plat three\\_f rames1.htm](http://www.danburkholder.com/Pages/three_frame_main_pages/pigment_plat_three_f rames1.htm)  
<http://www1.formarse.com.ar/foto/diccionario.htm>  
<http://216.110.36.191/discover/fotografia/terminos/bromoleo/es/>  
<http://www.fotomundo.com/servicio/subasta.shtml>  
<http://www.zona10.com.mx/archivos/alternativa/Cianotipia.htm>  
<http://216.110.36.19/discover/fotografia/terminos/bromoleo/es/>  
<http://www.fotochepassione.com/antiche%20tecniche/antiche-tecniche1.htm>  
<http://www.articurius.com/html/magazine/antiguedades/articulo1.asp?articulo=1703 &pagina=1>  
<http://www.fotohistoria.org/sold.htm>  
<http://www.arts.arizona.edu/laurent/marshaesp.htm>  
<http://www.zona10.com.mx/rchivos/alternativa/Cianotipia.htm>

#### ■ Bases de documentación

- Bases bibliográficas del CIDE
- Bases de Datos del CSIC
- Bases de Datos ISOC
- Bases de Datos ERIC

■ **Centros de documentación**

- Biblioteca Nacional
- Facultad de Bellas Artes
- Facultad de Ciencias de la Información
- Instituto de Ciencias de la Educación
- Internet
- Columbia University. New York. USA
- National Library. New York. USA
- Museum of Modern Art. New York. USA



## GLOSARIO TÉCNICO

### TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS DEL SIGLO XIX

**ALBÚMINA:** La composición de la albúmina en cuanto a su fórmula es parecida a la del papel salado. La diferencia fundamental reside en que la impermeabilización del soporte se hace en clara de huevo (albúmina), en lugar de utilizar gelatina. La principal ventaja de la albúmina es que se conseguía una capa totalmente independiente de la superficie del papel sobre la que se formaba la imagen. Esta cualidad hacía que su superficie fuera brillante y lisa.

Este proceso se generalizó usando negativos sobre placa de cristal al colodión. El positivado se hacía sobre papel muy fino el cual, finalizado el proceso, se pegaba sobre un cartón o soporte rígido.

La imagen se conseguía por medio de ennegrecimiento directo, dependiendo de la cantidad de luz que incida sobre ella. Esto permite un gran control sobre el resultado de la imagen final.

**AMBROTIPO:** Este proceso fue inventado en 1852 por los fotógrafos ingleses Frederick Scott Archer y Peter Wickebs Fry, aunque su nombre, ambrotipo, se debe al fotógrafo estadounidense, James Ambrose Cutting, quien lo patentó en 1854. La técnica consistía en la utilización de negativos delgados colocados frente a un respaldo oscuro.

**ARISTOTIPIA:** Fue uno de los primeros procesos que se utilizaron comercialmente en el siglo XIX y se realizaba sobre papel emulsionado con colodión y sensibilizado con sales de cloruro de plata. El nombre

de la técnica, aristotipia, no se debe al fotógrafo inglés George Wharton Simpson, quien en 1864 inventó la técnica, sino al químico y fotógrafo alemán Johann Baptist Obernetter. Aproximadamente en 1886 este tipo de papel se empezó a producir de manera comercial.

Por otra parte, en 1882, el químico inglés William de Wivesleslie Abney, utilizó el cloruro-gelatina como emulsión, creando su propia versión de la aristotipia.

**ARGYROTIPIA:** Existe muy poca información sobre este proceso, aunque podemos decir que es una combinación de sales férricas con plata, es decir una mezcla de procesos derivados de los dos sistemas de positivado (cianotipia y otros entre cuyos componentes se encuentra la plata).

**BLANQUART-EVRAD:** El nombre de este proceso tiene su origen en el apellido de su inventor, el fotógrafo francés Louis Desiree Blanquart-Evrard y sus propiedades se basan en la impresión rápida de fotografías, dando el primer paso hacia la generación masiva de reproducciones fotográficas.

De características muy similares al calotipo, esta técnica consistió en sumergir el papel en una solución a base de gelatina, bromuro de potasio y yoduro de potasio. Una vez seca la base, se sensibilizaba con un baño de nitrato de plata y ácido nítrico. Mediante la utilización de ácido gálico para su revelado, el Blanquart-Evrard consiguió hasta 300 pruebas fotográficas por día.

**BROMÓLEO:** El proceso, en 1907 por E. J. Wall, consiste en la aplicación de pigmentos al óleo a una copia de bromuro en blanco y negro blanqueada y realizada sobre un papel especial. También puede

despegarse la emulsión de gelatina del papel y transferirse mediante presión a otra base. Los bromóleos tienen una calidad especial, muy delicada, aunque la dificultad de encontrar los materiales adecuados casi los ha relegado al olvido.

**CABINET:** El cabinet consistía en situar una imagen fotográfica en un soporte de cartón, de pequeñas medidas. En el anverso de la tarjeta figuraba el nombre del estudio o del fotógrafo, así como la dirección y el lugar de origen.

En sus comienzos, las impresiones se realizaban sobre papel de albúmina y, poco después, las técnicas al carbón, aristotipia o plata gelatina.

Inicialmente fue pensado por el fotógrafo escocés George Washington Wilson como un formato ideal para realizar fotografías de escenas urbanas y de paisajes, sin embargo pronto se comercializó en tal medida que comenzó a ser utilizado por el fotógrafo inglés Frederick Richard Window para llevar a cabo retratos.

**CALOTIPIA:** Inventado por el arqueólogo, químico, lingüista y pionero de la fotografía, el inglés Henry Fox Talbot<sup>80</sup> en 1840, el término Calotipo, proviene del griego y su significado es “imagen hermosa”. Consistía en la creación de negativos de papel a través de la aplicación de una solución de nitrato de plata. El papel era posteriormente sumergido en una solución de yoduro de potasio que lo sensibilizaba a la luz.

La superficie del papel, antes de ser utilizado, se recubría con ácido gálico y nitrato de plata, que actuaban como aceleradores. La exposición en la cámara, donde el

papel debía de estar contenido en una transparencia oscura, producía una imagen latente.

La imagen revelada en el papel se fijaba con hiposulfito de sodio y podía ser reproducida por el simple contacto de otro papel sensibilizado.

Relacionado con la arquitectura, el calotipo se utilizó para registrar lugares históricos, sobre todo en Francia. La publicación de Talbot “The Pencil of Nature” (1844-1846) fue el primer libro con ilustraciones fotográficas realizadas con la técnica del calotipo. Esta publicación contenía 24 placas que documentaban los comienzos de la fotografía por medio del estudio de objetos artísticos y arquitectónicos.

**CARBÓN:** El proceso al carbón se halla dentro de los procesos pigmentarios, al igual que la goma bicromatada. Sus componentes básicos son dicromato o bicromato potásico o amónico y un coloide, al que se le añade pigmento, en la mayoría de los casos negro de humo, aunque también puede hacerse con rojo carmín, tierra de siena o azul de Prusia.

El proceso es muy largo y laborioso, ya que la imagen que se obtiene, después de expuesta a los rayos ultravioletas, se obtiene sobre un “tissue” y necesita transferirse al soporte final.

**CARTE-DE-VISITE:** El inventor de la Carte-de-Visite fue el fotógrafo André-Adolph-Eugène Disdéri, en 1854. Fue Louis Dodero quien produjo este tipo de impresiones, mediante la cámara de cuatro lentes, que producía ocho negativos en una sola placa, abaratando el costo de las fotografías, que posteriormente se montaban en tarjetas de 10,5 x 6,5 cm.

Una carte-de-visite típica contenía cabeza y hombros, o pose de cuerpo

<sup>80</sup> Se le considera el “padre de la fotografía moderna”.

entero, generalmente realizadas en albúmina, aunque de manera ocasional, en papel salado. Era la tarjeta de presentación de su propietario. En la parte baja o en el inverso de las cartes-de-visite se escribía el nombre del fotógrafo y su dirección.

Las imágenes de la gente famosa, como las estrellas de cine, se convirtieron en artículos de colección popular.

**CIANOTIPIA:** La cianotipia es un proceso fotográfico temprano, introducido en 1842 por el astrónomo y químico inglés Sir John Frederick William Herschel (1792-1871). Con este proceso se obtienen imágenes de un intenso color azul Prusia. El proceso es muy sencillo, admite cualquier soporte, excepto los metálicos, la fuente luminosa son los rayos UV y el revelador es el agua. No se necesita cuarto oscuro para su manipulación.

**CLICHÉ-VERRE:** La base de esta técnica se encuentra en los dibujos fotogénicos de William Henry Fox Talbot, utilizados en 1839 por los grabadores Frederick James, William Havell y James Tibbits Wilmore.

Consiste generalmente en diseños pintados sobre vidrio en barniz o pintura al óleo. Estos dibujos podían ser rayados con una aguja. Los resultados finales eran posteriormente impresos en papel de impresión fotográfica.

Entre los artistas que utilizaron esta técnica encontramos a Man Ray, Jean-Baptiste-Camille Corot, Jean François Millet y Théodore Rousseau.

**COLODIÓN HÚMEDO (PLACA HÚMEDA):** Después del daguerrotipo y del calotipo, el colodión, también llamado placa húmeda, supuso una técnica

revolucionaria para la consecución de imágenes de buena calidad. El proceso consistía en que el fotógrafo sensibilizara la placa de vidrio con una solución viscosa de nitrocelulosa, diluida en alcohol y éter. Cuando los productos solventes se evaporaban, se formaba una película fina y transparente. Era muy importante desarrollar todo este proceso inmediatamente antes de la exposición, requisito imprescindible para realizar todo el procedimiento mientras la base estuviera húmeda. El colodión húmedo fue inventado por el fotógrafo y escultor inglés Frederick Scott Archer.

Este sistema superó los problemas que reproducción que tenía el daguerrotipo, ya que se podían hacer varias impresiones y las imperfecciones que aparecían sobre las impresiones sobre calotipo.

**COLOTIPO:** El colotipo fue inventado en 1851 por el francés Louis-Alphonse Poitevin. Fue el primer proceso fotolitográfico que se conoce y superó al woodburytipo, por ser menos costoso y requerir menos equipo para su aplicación. En el colotipo se utilizaba una placa de vidrio cubierta con gelatina, solución de gelatina y bicromato de potasio. A lo largo del procedimiento, las partes de la placa que contenían tonos oscuros generaban una retícula que, al pasar un rodillo con tinta sobre ella, sólo se adhería a las zonas oscuras. Finalmente, se imprimía sobre papel a través de una prensa que lo ponía en contacto con la placa de vidrio.

**DAGUERROTIPO:** Inventado en 1839 por el físico y pintor francés Louis-Jacques-Mandé Daguerre, quien, accidentalmente, descubrió que una imagen latente se formaba sobre una placa de cobre pulida con una solución de plata y

sensibilizada con yoduro. Se revelaba por medio de la exposición a vapor de mercurio y posteriormente se fijaba a través de una solución de sal común. Los químicos empleados en ese proceso dejaban, con el contacto de la luz, una imagen blanca lechosa o una amalgama de mercurio. El proceso no involucraba negativos y la imagen que aparecía en la placa era negativa y positiva con el contacto de la luz.

**DIBUJO FOTOGENICO:** Inventado en 1834 por William Henry Fox Talbot, consistía en producir una imagen por medio de la impresión de objetos colocados encima de papel sensible a la luz y fijándola a través de una fuerte solución salina. Eran imágenes oscuras y manchadas pero Talbot modificó y mejoró el proceso denominándolo Calotipo.

**ESTEREOSCÓPICA:** Uno de los inventos del físico inglés Sir Charles Wheatstone es la estereoscópica o divisa diseñada para observar fotografías en tres dimensiones. Se trata del montaje de dos imágenes iguales, colocadas sobre una cartulina de aproximadamente 9 x 18 cm. Para poder observar las imágenes se requería de un visor estereoscópico que daba la sensación de estar mirando una sola escena en tercera dimensión.

**FERROTIPO:** También denominado “tintype”, fue inventado en 1852 por el fotógrafo y profesor francés Adolph Alexandre Martin. Al igual que sucedía con el daguerrotipo, la imagen se exponía en la cámara, fijada sobre una placa de hierro, sensibilizada con colodión y nitrato de plata. Esta placa se laqueaba con barniz japonés negro o café. El ferrotipo, negativo en su formación química, aparecía como positivo debido a la base negra.

De procedimiento parecido a la ambrotipia el ferrotipo era más durable y menos costoso que el ambrotipo.

**FOTOGABADO:** El desarrollo comercial del fotograbado no empezó hasta finales de 1850, con la introducción del proceso de colodión húmedo, aunque existen experimentos tempranos – desarrollados a comienzos del siglo XIX- que fueron contemporáneos con los primeros avances de la fotografía.

Esta técnica fue utilizada por el fotógrafo norteamericano Alfred Stieglitz para su revista Camera Work, que contó con 416 fotograbados.

El método consistía en la producción de impresiones en una superficie de relieve, utilizando para ello medios químicos y mecánicos, con la ayuda de la fotografía. Una placa cubierta por una sustancia fotosensible se exponía a una imagen, generalmente en película. La placa era posteriormente tratada de diversas maneras, dependiendo del proceso de impresión que se iba a utilizar, ya sea de relieve o “intaglio”<sup>81</sup>

Los fotógrafos que han trabajado con este método, entre otros, han sido Alvin Langdon Coburn y Paul Strand.

**FOTOLITOGRAFÍA:** La fotolitografía era un proceso de impresión litográfico que utilizaba una imagen formada a través de medios fotográficos.

Con el paso del tiempo el proceso se fue perfeccionando, utilizando diferentes materiales, como placas de zinc o aluminio, así como emulsiones de gelatina y bicromato de potasio que, bajo el efecto de la

<sup>81</sup> El término “intaglio” generalmente se refiere a una técnica que se hace sobre yeso.

luz y del agua caliente, determinaban la distribución de la tinta.

Los primeros esfuerzos destinados al desarrollo de la fotolitografía los realizó en 1822 Niépce, utilizando una placa de peltre sensibilizada con una emulsión de betún de Judea y aceite de lavanda. Pero no fue hasta 1852 cuando el químico Louis-Charles Barreswi, el fotógrafo Louis-Alphonse Davanne, el litógrafo Joseph Lemercier y el óptico Nicolas-Marie-Paymal Lerebours utilizaron una piedra litográfica emulsionada con betún de Judea y éter.

**FRESSON:** El término Fresson corresponde al apellido, Teodore-Henri Fresson, químico agrónomo quien a finales del siglo XIX inventó la técnica.

Consiste en la reproducción en cuatro transparencias separadas: cian, magenta, amarillo y negro. Para cada transparencia se lleva a cabo una exposición separada en un papel con base de fibra, procesándose, posteriormente, hasta cuatro veces.

La emulsión utilizada es gelatina, sin embargo, a diferencia de otros procesos, esta solución no contiene tintes, sino pigmentos de color similares a aquellos contenidos en los óleos. El contacto con la luz, el agua y los materiales utilizados, determina la distribución del color.

El proceso con esta técnica es muy largo, y se requieren unas seis horas de trabajo por cada impresión. El efecto ambiguo que generan estas imágenes recuerda a la pintura "puntillista" de finales del siglo XIX.

El taller de la familia Fresson, "Atelier Fresson" se encuentra actualmente en las afueras de París, donde es regentado por el nieto del inventor y tres artesanos. En él se continúa utilizando este proceso, guardando los pasos

exactos del procedimiento como un secreto de familia.

El fotógrafo español José Ortiz

Echagüe realizó varios trabajos con esta técnica.

**GOMA BICROMATADA:** La goma bicromatada fue inventada en 1855 por el ingeniero y químico francés Louis-Alphonse Poitevin, pero fue el fotógrafo francés, A. Rouillé-Ladèze quien retomó la técnica, permitiendo transformar las imágenes hasta el punto de crear impresiones más cercanas a la pintura que a la fotografía.

El papel se bañaba con goma arábica, mezclada con un químico sensible que se endurecía al exponerse a los rayos ultravioletas. La capa de goma, mezclada con pigmento, permitía modificarse mediante lavados y frotando o raspando con diversos instrumentos. La goma bicromatada no formaba imágenes nítidas y los detalles eran prácticamente inexistentes.

Entre los principales exponentes de esta técnica se encuentra el fotógrafo francés Robert Demachy. La goma bicromatada, popular entre los fotógrafos "pictorialistas", fue sustituida por el proceso al bromóleo.

**GUMOIL:** El Gumoil es un proceso fotográfico de impresión, basado en la fotografía en blanco y negro y creado en 1990 por el fotógrafo Karl P. Koenig.

Está diseñado para producir un efecto atmosférico similar a las imágenes fotográficas del siglo XIX. La técnica utiliza diapositivas en blanco y negro. La imagen positiva se imprime por contacto en un papel de algodón 100%, que ha sido cubierto previamente con una capa de goma arábica sensible a la luz y sin pigmentos.

Tras este proceso, aparece una imagen de apariencia negativa con



espacios blancos, que posteriormente se oscurecerán e intensificarán cuando la fotografía se frote con pintura al óleo.

Las partes engomadas resistentes a la luz corresponden a los espacios blancos y resisten el color del óleo. Los tonos se pueden añadir grabando goma residual con baños de lejía, lavando y frotando en los colores más suaves.

Cada fotografía gumoil es única y el proceso dura más de cuatro semanas en completarse.

**KALITIPIA:** La Kalitipia está compuesta por una sal de hierro y por nitrato de plata, por lo que necesita revelador químico para su fijado, con el fin de eliminar las sales de plata no metálicas y así evitar que se deteriore la imagen. La exposición es fácilmente controlable, ya que a medida que los productos químicos reaccionan con los rayos ultravioletas, se va formando la imagen. Las imágenes realizadas con Kalitipia tienen un tono marrón.

**MARRÓN VAN DYKE:** Este proceso es muy similar a la Kalitipia y, a simple vista, puede llevarnos a distinguir una técnica de otra. La única variación existente es que mientras en la Kalitipia la sal de hierro es el oxalato férrico mientras que en el Marrón Van Dyke se usa el citrato férrico amónico.

**PALADIOTIPIA:** Este método, parecido a la Platinotipia, pero mucho más económico y de tonalidad más cálida, ofrecía imágenes monocromas de alta calidad. En su fórmula intervienen el cloruro de potasio, el paladio y soluciones férricas, entre otros. Con estos elementos, convenientemente mezclados, se sensibiliza un papel y se expone a los rayos ultravioletas.

**PANNOTIPIA:** De gran popularidad entre los fotógrafos comerciales de mediados del siglo XIX, consistía en aplicar una emulsión de colodión húmedo sobre una superficie (lino o piel) oscura. La imagen aparecía en positivo.

**PAPEL SALADO:** Para llevar a cabo las impresiones fotográficas existentes hasta 1850, se utilizaba el papel salado. Este papel fue creado en 1840 por el arqueólogo, matemático y químico inglés Henry Fox Talbot y su uso se generalizó hasta ser sustituido por el proceso a la albúmina.

El proceso era algo largo y complicado, ya que, en primer lugar, el papel se sumergía en un baño de sal disuelta en agua. Una vez seco se sensibilizaba con nitrato de plata. Las imágenes no se revelaban, sino que se imprimían, exponiéndolas al sol, obteniendo impresiones por contacto, en las que intervenía un negativo. Estas imágenes no eran nítidas, debido a que la imagen se formaba en el papel y no sobre él, hecho que determinó el que algunos fotógrafos pictorialistas se inclinaron por esta técnica.

**PLACA HÚMEDA (COLODIÓN):** Después del daguerrotipo y del calotipo, la placa húmeda, también llamada colodión, supuso una técnica revolucionaria para la consecución de imágenes de buena calidad. El proceso consistía en que el fotógrafo sensibilizara la placa de vidrio con una solución viscosa de nitrocelulosa, diluida en alcohol y éter. Cuando los productos solventes se evaporaban, se formaba una película fina y transparente. Era muy importante desarrollar todo este proceso inmediatamente antes de la exposición, requisito imprescindible para realizar todo el procedimiento



mientras la base estuviera húmeda. La placa húmeda fue inventada por el fotógrafo y escultor inglés Frederick Scott Archer.

Este sistema superó los problemas que reprodución que tenía el daguerrotipo, ya que se podían hacer varias impresiones y las imperfecciones que aparecían sobre las impresiones sobre calotipo.

**PLACA SECA:** Después del procedimiento del Colodión aparecieron varios procedimientos en seco.

En 1871 el Físico Inglés Dr. Richard Leach desarrolló la primera placa seca, pero estas eran mucho más lentas que las placas húmedas y parecían tener pocas aplicaciones.

En 1878 Charles Bennett inventó una revolucionaria placa seca con emulsión de gelatina, para la que no hacía falta transportar un laboratorio portátil ya que no requería un revelado inmediato y además era tan rápida que se empezaron a utilizar cámaras sin trípodes.

**PLATA GELATINA:** Se denomina como plata gelatina a los papeles comerciales de impresión que contienen sales de plata suspendidas en una emulsión de gelatina. Los primeros papeles que contenían bromuro de plata fueron introducidos por Peter Mawdsley en 1873. Algunos años después, en 1880 se comenzaron a producir comercialmente.

En 1881, gracias a los esfuerzos de los científicos austriacos Josef María Eder y Giuseppe Pizzighelli, surgió el “gaslight” (luz de gas) o papel compuesto de cloruro de plata. Alrededor de 1893 se comenzó a producir comercialmente este papel, que se utilizaba principalmente para impresiones de contacto. Fue también Eder quien inventó la mezcla de sales de

bromuro y cloruro de plata en un mismo papel.

En ocasiones se utiliza un virador para modificar la tonalidad de la imagen en blanco y negro o se aplica directamente fijador sobre la emulsión de plata gelatina.

**PLATINOTIPIA:** En esta técnica, incluida dentro de las sales nobles, interviene directamente el platino, junto con soluciones férricas sensibles. El soporte, convenientemente emulsionado, junto con un negativo, se exponía a los rayos ultravioletas. El revelado se hacía por medio de una solución de oxalato de potasio.

Denominado por el fotógrafo norteamericano Alfred Stieglitz como “el príncipe de todos los medios”, el platino se caracterizó por ser permanente y por producir imágenes de un amplio rango tonal, generalmente fríos, de gran detalle y de excelentes cualidades luminosas.

Posteriormente, artistas como Cunningham y Edward Weston utilizaron esta técnica y en la actualidad su uso está muy generalizado entre los fotógrafos, a pesar de su alto coste.

**PROCESO VIVES:** El proceso Vivex era una variante del proceso original de transferencia de pigmento.

Utilizaba tres negativos de cristal, marcados por el fotógrafo tras ser expuestos para diferenciar los tres colores: cian, magenta y amarillo. Las imágenes se superponían entonces para dar colores intensos. El proceso daba una gran resolución de color, con rojos y amarillos muy luminosos. Las fotografías producidas con este proceso eran completamente permanentes.

Este proceso dejó de utilizarse en 1929.

**TINTYPE:** También denominado “ferrotipo”, fue inventado en 1852 por el fotógrafo y profesor francés Adolph Alexandre Martin. Al igual que sucedía con el daguerrotipo, la imagen se exponía en la cámara, fijada sobre una placa de hierro, sensibilizada con colodión y nitrato de plata. Esta placa se laqueaba con barniz japonés negro o café. El tintype, negativo en su formación química, aparecía como positivo debido a la base negra.

De procedimiento parecido a la ambrotipia el tintype era más durable y menos costoso que el ambrotipo.

El Tintype se podía colocar en cajas o bien ser cubierto con un cristal, pero generalmente se desmontaba. El Tintype continuó en vigencia durante la primera década del siglo XX, sobre todo en áreas rurales.

**WOODBURYTIPIA:** El fotógrafo inglés, Walter Bently Woodbury patentó la fórmula de la woodburytipia, que consistía en emulsionar una placa de vidrio con gelatina bicromatada. Una vez expuesta, junto con un negativo a los rayos ultravioletas y procesada, producía una imagen en relieve positiva. Las imágenes mediante la woodburytipia tenían gran definición, debido a la ausencia de grano. De características similares a la impresión en carbón, fue muy utilizada hasta finales del siglo XIX.

## **TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS ALTERNATIVAS DEL SIGLO XX**

Las técnicas fotográficas más usuales durante el siglo XIX se relacionaban con todo cuanto se

podía hacer en el laboratorio o cuarto oscuro, como solarizaciones, posterizaciones, empareados, bloqueos de sombras, etc.

En la última década del siglo XX se pusieron en práctica una serie de técnicas novedosas, utilizando como recurso las nuevas tecnologías. Los programas de retoque de imágenes nos ofrecen numerosas posibilidades creativas y parece ser que los laboratorios convencionales están un poco en desuso. Mencionar las posibilidades creativas que nos ofrece el software adecuado, sería una labor más que difícil y complicada.

También existían (y existen) ciertas técnicas que se siguen utilizando en la actualidad, ya que permiten intervenir al autor sobre el resultado final de la obra. Algunas de estas técnicas, las transcribimos a continuación:

**AUTOCROMA:** Hacia 1907 se desarrolló el proceso denominado autocroma, que consistía en una placa de vidrio cubierta de granos de fécula de patata teñidos con los colores primarios y polvo de carbón para rellenar los espacios vacíos. Fue introducido por los hermanos Auguste y Louis Lumière, consiguiendo el primer proceso fotográfico práctico a color.

Esta técnica supuso un paso muy importante en aquella época, ya que anteriormente las impresiones a color, surgidas alrededor de 1880, eran realizadas a partir de fotografías coloreadas a mano.

Las fotografías autocromas fueron sustituidas, posteriormente, por kodachrome, película que en los años treinta inició la era moderna de la fotografía color.

**CARBRO COLOR:** Esta técnica consiste en tres transferencias en

perfecto registro de otras tantas emulsiones. Cada transferencia está pigmentada para cada uno de los respectivos negativos de separación color obtenidos a través de filtros rojo, verde y azul. El resultado son colores saturados, extendida gama de tonos y una excelente nitidez (ya que generalmente se trabajaba con cámaras de gran formato) y una permanencia en el tiempo de la copia comparable a la de los materiales blanco y negro, siempre que sea conservada en estrictas condiciones.

**CIBACHROME:** Se trata de una técnica de impresión a color efectuada directamente en papel a partir de las transparencias a color (diapositivas). Fue dado a conocer por la compañía Ciba-Geigy en Suiza, en 1963.

El cibachrome o "dye destruction" es un papel que ya contiene en la emulsión los colorantes que posteriormente aparecen en la imagen. Son tres las emulsiones de plata que se encuentran contenidas en el papel y que muestran sensibilidad ante las luces diferentes (rojo, verde y azul). Durante la primera etapa de revelado las sales de plata se combinan con los agentes blanqueadores, hasta finaliza el proceso al fijar y lavar la imagen.

**DYE TRANSFER:** Proceso de impresión en color usado para realizar copias de alta calidad desde transparencias en color.

En el Dye Transfer los colores de la imagen fotográfica se resuelven por medio de filtros ópticos en tres componentes, cada uno registrado en un negativo de gelatina separado.

Los tres negativos se convierten en matrices o positivos de relieve en los cuales la profundidad de la gelatina se relaciona con la

intensidad del componente de color.

Cada imagen se satura con un tinte de color complementario -el rojo con el cian, el verde con el magenta y el azul con el amarillo- para que las matrices absorban el color respectivo.

La impresión terminada se arma al transportar los tintes uno por uno a una superficie apropiada. Las matrices pueden volver a ser utilizadas, ya que solo se emplean para transferir los colorantes y no la gelatina.

El proceso de Dye Transfer es conocido por su gran calidad y fidelidad en la reproducción del color, por su inigualable gama de tonos y matices y su durabilidad.

A pesar de las perfectas copias que produce, el Dye Transfer es un proceso en vías de extinción debido a su laborioso proceso, elevado coste y principalmente por que la compañía que producía los materiales dejó de fabricarlos en los años noventa

**FOTOMONTAJE:** Composición plástica formada por un "collage" de fotografías que crea imágenes nuevas, originales e imposibles de captar con la cámara.

**FOTOSERIGRAFÍA:** Es un proceso que aplica la serigrafía a partir de material fotográfico. Se procesa, generalmente, de forma manual y se utiliza una malla, que puede ser de diferentes materiales, montada sobre un bastidor de madera y emulsionada, ya sea con gelatina o con goma bicromatada. A esta malla se le transfiere una imagen que a partir de una transparencia en positivo finalmente queda plasmada en negativo. El material de impresión se coloca debajo de la malla a través de la cual se aplica la tinta con un rasero.

Uno de los pioneros en utilizar la técnica de la fotoserigrafía fue

Andy Warhol, quien produjo varias de sus famosas imágenes a través de esta técnica.

**GUMOIL:** El Gumoil es un proceso fotográfico de impresión, basado en la fotografía en blanco y negro y creado en 1990 por el fotógrafo Karl P. Koenig.

Está diseñado para producir un efecto atmosférico similar a las imágenes fotográficas del siglo XIX. La técnica utiliza diapositivas en blanco y negro. La imagen positiva se imprime por contacto en un papel de algodón 100%, que ha sido cubierto previamente con una capa de goma arábica sensible a la luz y sin pigmentos.

Tras este proceso, aparece una imagen de apariencia negativa con espacios blancos, que posteriormente se oscurecerán e intensificarán cuando la fotografía se frote con pintura al óleo.

Las partes engomadas resistentes a la luz corresponden a los espacios blancos y resisten el color del óleo. Los tonos se pueden añadir grabando goma residual con baños de lejía, lavando y frotando en los colores más suaves.

Cada fotografía gumoil es única y el proceso dura más de cuatro semanas en completarse.

**HOLOGRAFÍA:** Proceso fotográfico que no emplea cámara ni objetivo y que emplea un rayo láser para crear una imagen de aspecto tridimensional sobre una placa de grano fino

**PLATA:** Este proceso involucra los mismos componentes y pasos a seguir que los utilizados en el platino o el paladio, pero utilizando plata en su lugar. En la actualidad esta técnica goza de gran popularidad entre diferentes

fotógrafos, como, por ejemplo, la norteamericana Joyce Tenneson.

**POLACOLOR:** Edwin Herbert Land, físico norteamericano, inventó el método de revelado instantáneo polaroid, que en 1948 empezó a ser comercializado por la compañía del mismo nombre.

La emulsión polacolor, también llamada “dye difusión” (difusión de colorantes), tiene varias capas activas, que incluyen una emulsión de plata sensible a la luz azul, sustentada por otra capa que contiene un compuesto de revelador de tinte amarillo; una capa sensible a la luz verde, sustentada por una capa de revelador de tinte magenta, y una capa sensible a la luz roja, sustentada por un revelador de tinte cian.

Durante el revelado, que dura aproximadamente un minuto, las moléculas de tinte se desplazan hacia la capa adyacente de plata después de ser expuestas y activadas por una jalea alcalina. Las moléculas de tinte no expuestas permanecen inmobilizadas. Para realizar el proceso se utilizan dos rodillos, encargados de distribuir el agente revelador en la hoja receptora.

Por primera vez se producían fotografías al instante con una película que incorporaba los compuestos de procesado y el papel.

Las fotografías polaroid sólo dan un positivo (con excepción de la Película 665, por lo que la única forma de hacer copias es por reproducción).

Esta técnica, es utilizada por diversos fotógrafos contemporáneos, entre los que se encuentran James Weelling y Sandy L. Fellman.

**REVELADO CROMÓGENO:** Este término se refiere a las diferentes formas de impresión de papel en color a partir de un negativo, también en color. Fue introducida en 1912 por Rudolph Fischer y H. Siegrist. El revelado cromógeno requiere la utilización de papel comercial emulsionado con tres sales de plata, sensibles cada una a una luz de color diferente. El rojo, el verde y el azul cuentan con colores complementarios, que se generan en la emulsión: el cian, el magenta y el amarillo. La imagen en color surge cuando se disuelven las sales de plata contenidas en la emulsión.

**TRANSFERENCIA POLAROID:** Técnica por la que cualquier película Polaroid de color peel-apart (desprendible) se puede usar para crear una imagen en una amplia variedad de superficies no fotográficas. Una vez que la película se expone, y tras unos segundos de espera, se pela desechando la parte de la imagen. Se coge el negativo y se coloca boca a bajo en la superficie preparada. Se esperan uno o dos minutos y se pela el negativo dejando la imagen en la superficie. La imagen de transferencia de polaroid es única.

### **MATERIALES AUXILIARES**

**CÁMARA ESTENOPEICA:** La cámara estenopeica es aquella que no tiene sistemas ópticos basados en la refracción de la luz, siendo sustituidos por un orificio muy pequeño, llamado estenopo (también denominado "pinhole"), por el que penetra la luz y que es el encargado de formar la imagen.

**ESTOCÁSTICO:** Los negativos estocásticos se obtienen a partir de archivos existentes o creados en el ordenador, o bien por escaneado de imágenes, manipuladas en el mismo ordenador. El trabajo consiste en producir un negativo, con trama de tipo estocástico (filtro Dither, de Photoshop).

**PELÍCULA LITH:** Aunque no se trata de una técnica fotográfica alternativa, hemos querido incluirla en el glosario, puesto que se emplea para la obtención de negativos de gran formato, para ser utilizados, posteriormente con los procesos antiguos. Se trata de una película, en hojas, que se expone, por contacto, o por ampliación, junto con el negativo original, a la luz de la ampliadora. Tras el procesado, que se hará con revelador para película lith y convenientemente fijado, obtendremos un interpositivo. Ya sólo nos resta conseguir el negativo final que conseguiremos por contacto con una nueva hoja de película lith y expuestos, nuevamente a la luz de la ampliadora. Este tipo de película nos da negativos o positivos de alto contraste, eliminando los tonos grises de la imagen y reduciéndolos a negros y blancos puros.

**VIRADOR:** Producto químico que se usa para alterar el color de una copia en blanco y negro y que también tiene la ventaja de la vida de las copias. Hay cuatro tipos de virador: virador al sulfuro o al selenio, metálicos, pigmentados o reveladores en color. Cada uno de ellos necesita un proceso distinto para tratar la copia.

Este glosario o índice de técnicas fotográficas alternativas ha sido posible gracias al extracto de los libros Manual de Técnicas Fotográficas del Siglo XIX<sup>82</sup>, de Cristina Zelich, Manual del Laboratorio Fotográfico<sup>83</sup>, y diversas consultas en la red<sup>84</sup>

---

<sup>82</sup> Zelich, Cristina, Arte y Proyectos Editoriales, S.L., Utrera (Sevilla), 1995.

<sup>83</sup> Langford, Michael, Hermann Blume, Madrid, 1981.

<sup>84</sup> <http://www1 ldc.lu.se/latinam/virtual/tecnica/historia.htm>  
<http://www.arts-history.mx/coleccionformadamab/001glos/02glos.html>  
[http://www.danburkholder.com/Pages/three\\_frame\\_main\\_pages/pigment\\_plat\\_three\\_frame\\_s1.htm](http://www.danburkholder.com/Pages/three_frame_main_pages/pigment_plat_three_frame_s1.htm)  
<http://www1.formarse.com.ar/foto/diccionario.htm>  
<http://216.110.36.191/discover/fotografia/terminos/bromoleo/es/>  
<http://www.fotomundo.com/servicio/subasta.shtml>  
<http://www.zona10.com.mx/archivos/alternativa/Cianotipia.htm>  
<http://216.110.36.191/discover/fotografia/terminos/bromoleo/es/>  
<http://www.zona10.com.mx/archivos/alternativa/Cianotipia.htm>  
<http://216.110.36.191/discover/fotografia/terminos/bromoleo/es/>











## ÍNDICE ONOMÁSTICO

**ABNEY**, WILLIAM DE WIVESLESLIE (1843-1920), PÁG. 471.

ADAMS, E.Q., PÁG. 91.

AIKEN, HOWARD HATHAWAY (1900-1973), PÁGS. 129, 130, 131 Y 210.

AMBROSE CUTTING, JAMES (1814-1867), PÁG. 471.

ALBA PASTOR, CARMEN, PAG. 69.

ALLPORT, PÁG. 225.

ARAGO, PÁG. 91.

ARHEIM, RUDOLPH (1904-), PÁGS. 313, 314 Y 321.

ARISTÓTELES (384-322 A.C.)

ATKINS, ANNA (1799-1871), PÁGS. 106 Y 188.

ATTOUT, PÁG. 91.

**BABBAGE**, CHARLES (1792-1871), PÁGS. 209 Y 210.

BARBARO, DANIELO, PÁG. 91.

BARNAK, OSCAR, PÁG. 91.

BARRESWIL, LOUIS CHARLES (1817-1870), PAG. 475.

BATESON BENNETT, CHARLES, PÁG. 224.

BAUSCH, E., PÁG. 91.

BELIN, E., PÁG. 91.

BENNETT, CHARLES, PÁGS. 91 Y 477.

BERGER, JOHN (1926), PÁGS. 17, 78, 81 Y 333.

BLAISE PASCAL 1623-1662), PAG. 209.

BLANQUART-EVRARD, LOUIS DESIREE (1802-1872), PÁGS. 91, 104 Y 471.

BOLTON, W.B., PÁGS. 91 Y 92.

BOOLE, GEORGE (1815-1864) PÁG. 210.

BREWSTER, SIR DAVID, PÁG. 91.

BRITTAIN, PÁG. 232

BROWN, PÁG. 210.

**CANTOR**, GEORGE (1845-1918), PAG. 210.

CARDANO, GIROLAMO, PÁGS. 87 Y 91.

CARLSON, CHESTER (1906-1968), PAG. 214.

CASARES (JULIO), PÁG. 86.

CHRÉTIEN, G.L. PÁGS. 87 Y 92.

CLARK, MARGA (1944), PÁG. — 77.

CLAUDET, A, PÁG. 92.

CLAYTON, PÁG. 92.

COROT, JEAN BAPTISTE CAMILLE (1796-1875), PAG. 473.

CROS, CHARLES, PAG. 92.

CUNNINGHAM (1883-1976), PAG. 477.

**DAGUERRE**, LOUIS-JACQUES-MANDE (1787-1851), PÁGS. 18, 89, 92 Y 473.

DAVANNE, LOUIS ALPHONSE (1824-1912), PAG. 475.

DE LA ROCHE (1729-1774):

DEMACHY, ROBERT (1859-1936), PAG. 475.

DISDERI, ANDRE ADOLPH EUGENE (1819-1890), PÁG. 472.

DRAGON, P.R.P., PAG. 92.

DRIFFIELD, DRAGON, P.R.P.,  
PÁG. 92. VERO CHARLES, PÁG.  
92.

DODERO, LOUIS

DONDIS, D.A., PÁG.. 333

DUBOIS, PHILIPPE, PÁGS. 78 Y  
81.

DUBOSCQ, J., PÁG. 92.

DUCOS DU HAURON, PÁG. 92.

**E**ATSMAN, GEORGE, PÁG. 92.

ECKERT, PROSPER, PÁG. 211.

EDER, JOSEF MARÍA (1855-  
1944), PÁG. 477.

**E**DGERTON, H.E., PÁG. 93.

EDISON, THOMAS ALBA, PÁG.  
93.

EICHENGRÜN, A., PÁG. 93.

ESTRADA DÍEZ, E., PÁG. 225.

**F**ELLMAN, SANDY L. (1952), PÁG.  
480.

FISCHER, RUDOLPH (1881-  
1957), PÁGS. 93 Y 481.

FRESSON, THEODORE-HENRI,  
PÁG. 475.

**G**ARDNER, HOWARD. (1943),  
PÁGS. 223 Y 279.

GESELL, ARNOLD LUCAS (1880-  
1961), PÁGS. 223, 277, 278 Y  
279.

GODOWSKY, LEO, PÁG. 93.

GOLDBER, PÁG. 93.

GOLDSCHMIDT, R.B., PÁG. 93.

GÓMEZ NOVELLA, VICENTE, PÁG.  
116.

GOTTLOB FREGE (1848-1925),  
PÁG. 210.

**H**ALL, EDWARD TWITCHELL, JR.  
(1914), PÁGS. 299, 233, 234 Y  
235.

HALLER, H.L., PÁG. 93.

HAVELL, WILLIAM, PÁG. 473.

HERÁCLITO, PÁG. 321.

HOLLERITH, HERMAN (1860-  
1929), PÁG. 210.

HERÁCLITO, PÁG. 321.

HERSCHEL, SIR JOHN  
FREDERICK WILLIAM (1792-  
1871), PÁGS. 86, 94, 102, 106  
Y 473.

HOMOLKA, B., PÁG. 94.

HURTER, FERNANDO, PÁG. 94.

IVES, D.E., PÁG. 94.

**J**AMES, FREDERICK, PÁG. 473.

J. STRONG, PÁG. 94. 'JONES,  
L.A., PÁG. 94.

KÉLPLER, PÁGS. 87 Y 94

KIRCHER ATHANASIVS, PÁG. 94.

**K**ODAK, GEORGE EASTMAN  
(1854-1932), PÁG. 94.

KOENIG, KARL P., PÁGS. 475 Y  
480.

KONIG, E., PÁG. 95.

**L**AND, EDWIN HERBERT (1909-  
1991), PÁG. 480.

LANGDON COBURN, ALVIN  
(1882-1966), PÁG. 474.

LEARCH MADDOX, RICHARD  
(1816-1902), PÁG. 477.

LEIBNIZ, GOTTFRIED WILHELM  
(1646-1716), PÁG. 209.

LEMERCIE, JOSEPH (1803-  
1887):-1873), PÁG. 475.

LEREBOURS, NICOLAS-MARIE-  
PAYMAL, PÁG. 475.



- LISTER, M., PÁG. 79.
- LOWENFELD, VIKTOR, PÁGS. 223 Y 232.
- LUMIERE, AUGUSTE (1862-1954), PÁGS. 95 Y 478.
- LUMIERE, LOUIS (1864-1948), PÁGS. 95 Y 478.:
- LYNCH, PÁGS. 229, 235 Y 236.
- M**AN RAY (1980-1976), PÁGS. 188 Y 473.
- MANNES, LEOPOLDO, PÁG. 95.
- MAREY, E.J. (1830-1904), PÁG. 95.
- MARTIN, ADOLPH ALEXANDRE (1842-1896), PÁGS. 474 Y 478.
- MAUCHLY, JOHN (1907-1980), PÁG. 211.
- MAWDSLEY, PETER, PÁG. 477.
- MAXWELL, PÁG. 95.
- MEES, C.E.K., PÁG. 95.
- MILLET, JEAN FRANÇOISE (1814-1875), PÁG. 473.
- MOHOLY-NAGY, LÁSZIÓ (1895-1946), PÁG. 188.
- MORENO, C. (1950-), PÁG. 332.
- N**APIER, JOHN (1550-1617), PÁG. 209.
- NICOL, W.W.J. (1768-1851), PÁG. 108.
- NIÉPCE, JOSEPH NICÉPHORE (1765-1833), PÁGS. 18, 88, 89, 95, 104 Y 475.
- NIÉPCE, ISIDORE, PÁG. 90
- O**BERTNETTER, JOHANN BAPTIST (1840-1887), PÁG. 471.
- ORTIZ ECHAGÜE, JOSÉ (1886-1980), PÁG. 475.
- OSTERMEIER, J., PÁG. 96.
- P**ATRIDGE, PÁG. 209.
- PETVAL, JOSÉ, PÁG. 96.
- PIAGET, JEAN (1896-1980), PÁG. 223.
- PIZZIGHELLI, GIUSEPPE (1849-1912), PÁG. 477.
- PLANELLA I SERRA, MONTSERRAT, PÁGS. 31, 70, 71 Y 75.
- POITEVIN, LOUIS-ALPHONSE (1819-1882), PÁGS. 116, 118, 473 Y 475.
- POUNCY J., PÁG. 116.
- PONTON, MUNGO, PÁG. 116.
- R**AMÓN Y CAJAL, SANTIAGO (1852-1943), PÁG. 210.
- RELANDIN, PÁG. 96.
- RICHENBACH, H., PÁG. 96.
- ROCHE, TIPHAIGNE DE LA, PÁG. 87.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, JOSÉ LUIS (1940-), PÁG. 21.
- RODRÍGUEZ BARBERO, PÁG. 70.
- ROETGEN, W.K., PÁG. 96.
- ROUILLÉ-LADÈVECE, A., PÁG. 475.
- ROUSSEAU, THÉODORE (1812-1867), PÁG. 473.
- RUSSELL, BERTRAND (1872-1970), PÁG. 210.
- S**ÁNCHEZ MÉNDEZ, MANUEL (1930-), PÁG. 281.
- SCHAD, CHRISTIAN (1894-1982), PÁG. 188.
- SCHULZE, PÁGS. 87 Y 96.
- SCOTT ARCHER, FREDERICK (1813-1857), PÁGS. 471, 473 Y 477.
- SÉNEBIER, PÁGS. 87 Y 96..

SIEGRIST, H., PÁGS. 96 Y 481.

SIMPSON, GEORGE WHARTON (1825-1880),:

SOMMER, PÁG. 234.

STIEGLITZ, ALFRED (1864-1946), PÁGS. 474 Y 477. PÁG. 471.

STRAND, PAUL (1890-1976), PÁG. 474.

SWAN, J.W., PÁG. 116.

**T**ALBOT, HENRY FOX (1800-1877), PÁGS. 18, 93, 96, 102, 188, 472, 473, 474 Y 476.

TENNESON (JOYCE) (1945):

TIBBITS WILMORE, JAMES, PÁG. 473.

TOURNACHON, C.F. (NADAR), PÁG. 97.

TOWNSEND, C., PÁG. 78.

TRAILL.TAYLOR, J., PÁG. 97.

**V**EGEL, H.W., PÁG. 97.

VINCI, LEONARDO DA (1452-1529), PÁGS. 86 Y 97.

**W**ALL, J.E., PÁG. 471.

WARHOL, ANDY (1930-1987), PÁG. 479.

WARTHON SIMPSON, GEORGE, PÁG. 471.

WASHINGTON WILSON, GEORGE (1823-1893), PÁG. 472.

WATSON, PÁG. 210.

WEDGWOOD, JOSIAH (1730-1795), 188.

WOODWARD, J.J., PÁG. 97.

WELLING, JAMES (1951), PÁGS. 112 Y 480-

WESTON, EDWARD (1886-1958), PÁG. 477.

WHEATSTONE, SIR CHARLES (1802-1875), PÁG. 474.

WICKENS FRY, PETER (1772-1860), PÁG. 471.

WILLIAMS, ARTHUR, CALVARY, PÁG. 136.

WILLS, WILLIAM (1841-1923):

WINDOW, FREDERICK RICHARD, PÁG. 472.

WOODBURY, WALTER BENTLY (1834-1885), PÁG. 478.

**Z**HAN, JOHANN, PÁGS. 87 Y 97.

ZECCA, FERNANDO, PÁG. 97.

Zelich, Cristina (1954), págs. 149, 156 Y 482.





**ANEXO 1****CIANOTIPIA****PROCESO****Emulsión****Fórmula sensibilizadora**

Está compuesta por dos soluciones:

**Solución A** Citrato férrico amónico 90 grs.  
Agua destilada para hacer 250 ml.

**Solución B** Ferricianuro potásico 50 grs.  
Agua destilada para hacer 250 ml.

Guardar las soluciones en botellas opacas.  
Mezclar partes iguales de A y B justo antes de usarlas.

**Soporte**

Toda clase de papeles, cartulinas, tela, cristal, metal, etc. Si son muy porosos, aparejar con gelatina o acetato de polivinilo.

**Positivado**

El positivado se hace por contacto y expuesto a los rayos UV (luz del sol o lámpara especial de rayos UV). Esto es debido a la baja sensibilidad a la luz de las emulsiones que no permite el uso de la ampliadora para la proyección y ampliación. Necesitaríamos, por lo tanto, un negativo de las mismas dimensiones que va a tener la obra final.

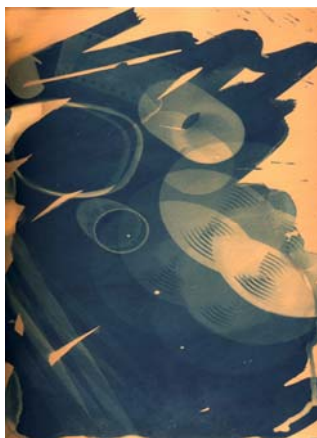
**Revelador y fijador**

El revelador y el fijador serían el agua.

**Secado**

A temperatura ambiente o con secador de mano.

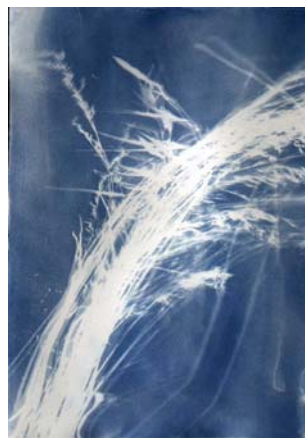
## ANEXO 2



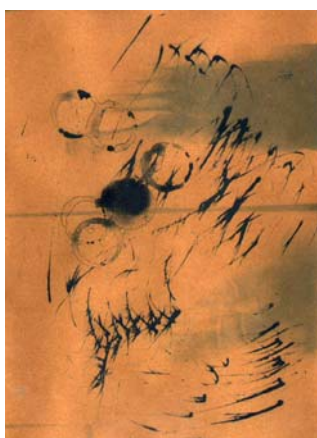
1



2



3



4



5



6



7



8



- 1) Fotograma estático con sombras arrojadas. Sensibilización parcial con brocha. Elementos compositivos: soporte para rollos de películas y tapones cóncavos. Cartulina rosácea.
- 2) Fotograma con movimiento y sombras arrojadas. Sensibilización total con brocha. Elementos compositivos: canicas. Cartulina blanca.
- 3) Fotograma estático. Sensibilización total con brocha. Elementos compositivos: ramo de espigas secas. Cartulina blanca.
- 4) Técnica mixta. (Positivo de radiografía y fotograma estático). Doble exposición. Sensibilización total con brocha (radiografía) y parcial, con tapones (fotograma). Elementos compositivos: imagen de pies y tapones. Cartulina rosácea.
- 5) Positivo de portada de cómic. Sensibilización total con brocha. Negativo obtenido por fotocopia en acetato. Cartulina blanca.
- 6) Positivo de imagen generada en ordenador. Sensibilización total con brocha. Negativo obtenido por fotocopia en acetato, con imperfecciones visibles. Cartulina azul.
- 7) Fotograma estático con sombras arrojadas. Sensibilización parcial con brocha. Elementos compositivos: tapa de azucarero. Cartulina azul.
- 8) Negativo de imagen generada con rotulador. Sensibilización total con brocha. El negativo, en este caso, es positivo y se ha obtenido dibujando directamente sobre un acetato con rotulador permanente. Cartulina gris.

## ANEXO 3

### Metodología de trabajo

En la cianotipia existen, básicamente, tres sistemas de trabajo:

- Fotogramas
- Positivado
- Técnicas mixtas

#### Fotogramas

Sobre el soporte emulsionado se colocan diversos objetos (opacos, transparentes o translúcidos), procurando que conformen una composición intencionada y se exponen a los rayos ultravioletas. Los objetos pueden permanecer inmóviles o bien se pueden desplazar, girar o superponer, a intervalos de 2 ó 3 minutos, hasta completar el tiempo necesario para realizar la imagen final.

Dependiendo de las horas del día, los objetos podrán arrojar sombras alargadas (por la mañana o al atardecer), sombras cortas o bien carecer de ellas. En el primer caso, obtendremos una imagen abstracta del objeto, en el segundo una representación tridimensional y en el último caso la silueta del elemento colocado sobre la superficie.

También podemos situar los objetos fuera de la superficie sensibilizada, consiguiendo únicamente las sombras de los mismos.

#### Positivado

Si lo que queremos es realizar positivos, es decir, hacer copias de uno o varios negativos, procederemos de la siguiente forma:

- **Situando directamente el negativo sobre la base**

Este sistema no ofrece mucha nitidez, ya que el negativo no está suficientemente “prensado” con el soporte, pero las siluetas no se recortan, ofreciendo imágenes difuminadas. Durante la exposición a los rayos ultravioletas, podemos levantar ligeramente el acetato durante un periodo corto de tiempo (1 ó 2 minutos, para conseguir efectos distintos).

- **Colocando un cristal o metacrilato sobre el negativo y la base.**

Es un método sencillo y barato de conseguir imágenes con una más que aceptable nitidez.

- **Haciendo un sandwich negativo-soporte en una prensa profesional**

Para conseguir la máxima definición utilizaremos este sistema, o bien colocando papel y negativo sobre una tabla de aglomerado de madera y un vidrio.

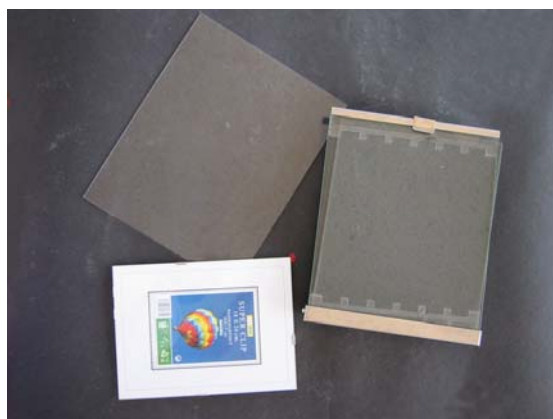
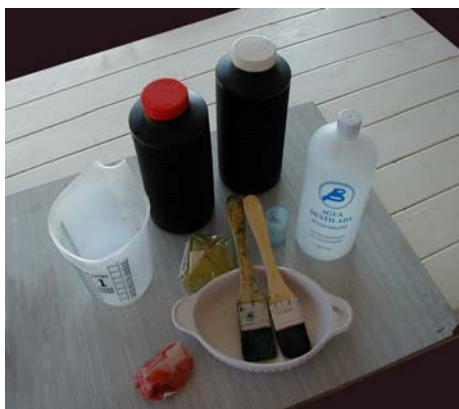
### *Técnicas mixtas*

En todos los casos, podemos incorporar elementos bi o tridimensionales, dejándolos estáticos o moviéndolos a pequeños intervalos, es decir, podemos hacer una técnica mixta fotograma-positivo.

## ANEXO 4

Los alumnos comentarán con el profesor los ejercicios que quieren realizar y el docente aconsejará la técnica más indicada para conseguir sus objetivos. Sería conveniente que se eligiera una forma de trabajo mixta, para que comprendieran aquellos las posibilidades múltiples que tiene la técnica de trabajo con la cianotipia

## ANEXO 5



Útiles para el desarrollo de la cianotipia

## ANEXO 6



### Preparación de la emulsión

- En un recipiente de cristal graduado se echa 90 grs. De citrato férrico amoniacal verde. Se añade agua destilada hasta completar los 250 cc. Esta mezcla se introduce en una botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: **solución A.**
- Se lava el recipiente graduado y se echan 50 grs. De ferricianuro potásico. Añadir agua hasta completar los 250 cc. Esta mezcla se introduce en una botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: **solución B.**



### **Mezcla de la emulsión**

- En un recipiente no metálico se mezclan partes iguales de la solución A y B. Por separado estas soluciones tienen un tiempo de duración indefinido, sin embargo, la mezcla resultante es aconsejable no utilizarla más allá de un día después de su preparación.

Para hacer la mezcla es aconsejable utilizar elementos no metálicos, ya que si se utilizan elementos metálicos se podría producir algún tipo de precipitación que nos podría contaminar las soluciones.

## ANEXO 7

El primer ejercicio que el profesor realice convendría que fuera un fotograma, para que los alumnos comprendan el proceso de trabajo, moviendo los elementos que forman parte del mismo, a intervalos de 2-3 minutos cada uno.

## ANEXO 8

### ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS PROFESORES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA CIANOTIPIA PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS DE CLASE

Asignatura: .....

Nombre del profesor: .....

Curso: .....

Seguidamente se presentan una serie de afirmaciones sobre la utilización de la cianotipia como recurso para la realización de los trabajos de clase. Señale, por favor, en qué grado está Vd. de acuerdo con cada una de estas afirmaciones (siendo 1 desacuerdo total y 5 acuerdo total):

- 1.- Observo en la técnica de la cianotipia distintas posibilidades de aplicación en el aula ..... 1 2 3 4 5
- 2.- El alumno se siente motivado para realizar los trabajos correspondientes ..... 1 2 3 4 5
- 3.- Han aparecido escasas dificultades en el desarrollo de los ejercicios ..... 1 2 3 4 5
- 4.- Las dificultades que han aparecido se han resuelto en su totalidad según iban surgiendo ..... 1 2 3 4 5
- 5.- La cianotipia ha contribuido a desarrollar la creatividad del alumno ..... 1 2 3 4 5
- 6.- En la cianotipia el alumno encuentra varias opciones para la representación de modelos variados, no estereotipados ..... 1 2 3 4 5
- 7.- La cianotipia tiene múltiples aplicaciones en la enseñanza y sus desarrollo en el aula puede ser interesante elaborando una programación al respecto ..... 1 2 3 4 5

Por favor, complete las siguientes frases:

8.- Lo que más me gusta de esta técnica fotográfica es .....

.....

.....

9.- Lo que menos me gusta de esta técnica fotográfica es .....

.....

.....

Otras sugerencias que permitan elaborar un criterio sobre la aplicación de la cianotipia a la enseñanza artística .....

## ANEXO 9

### ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS ALUMNOS SOBRE LA APLICACIÓN DE LA CIANOTIPIA PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS DE CLASE

Asignatura: .....

Nombre del alumno: .....

Curso: .....

Seguidamente se presentan una serie de afirmaciones sobre la utilización de la cianotipia como recurso para la realización de los trabajos de clase. Señala, por favor, en qué grado estás de acuerdo con cada una de estas afirmaciones (siendo 1 desacuerdo total y 5 acuerdo total):

- 1.- Considero que la cianotipia se puede utilizar en clase sin ninguna dificultad ... 1 2 3 4...5
- 2.- La motivación que tengo para realizar los trabajos ha aumentado con la cianotipia ..... 1 2 3 4 5
- 3.- No he tenido dificultades en el desarrollo de los ejercicios propuestos ..... 1 2 3 4 5
- 4.- A medida que trabajaba con esta técnica iba comprendiendo mejor sus aplicaciones..... 1 2 3 4 5
- 5.- Con la cianotipia encuentro más facilidad para desarrollar imágenes distintas . 1 2 3 4 5
- 6.- La cianotipia puede ayudarme a solucionar muchos problemas en la representación ..... 1 2 3 4 5
- 7.- Creo que la cianotipia tiene muchas aplicaciones y me gustaría saber más al respecto ..... 1 2 3 4 5

Por favor, completa las siguientes frases:

8.- Lo que más me gusta de esta técnica fotográfica es .....

.....

.....

9.- Lo que menos me gusta de esta técnica fotográfica es.....

.....

.....

Otras sugerencias .....











*Death of Marat*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia



*Death of Marat*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia.

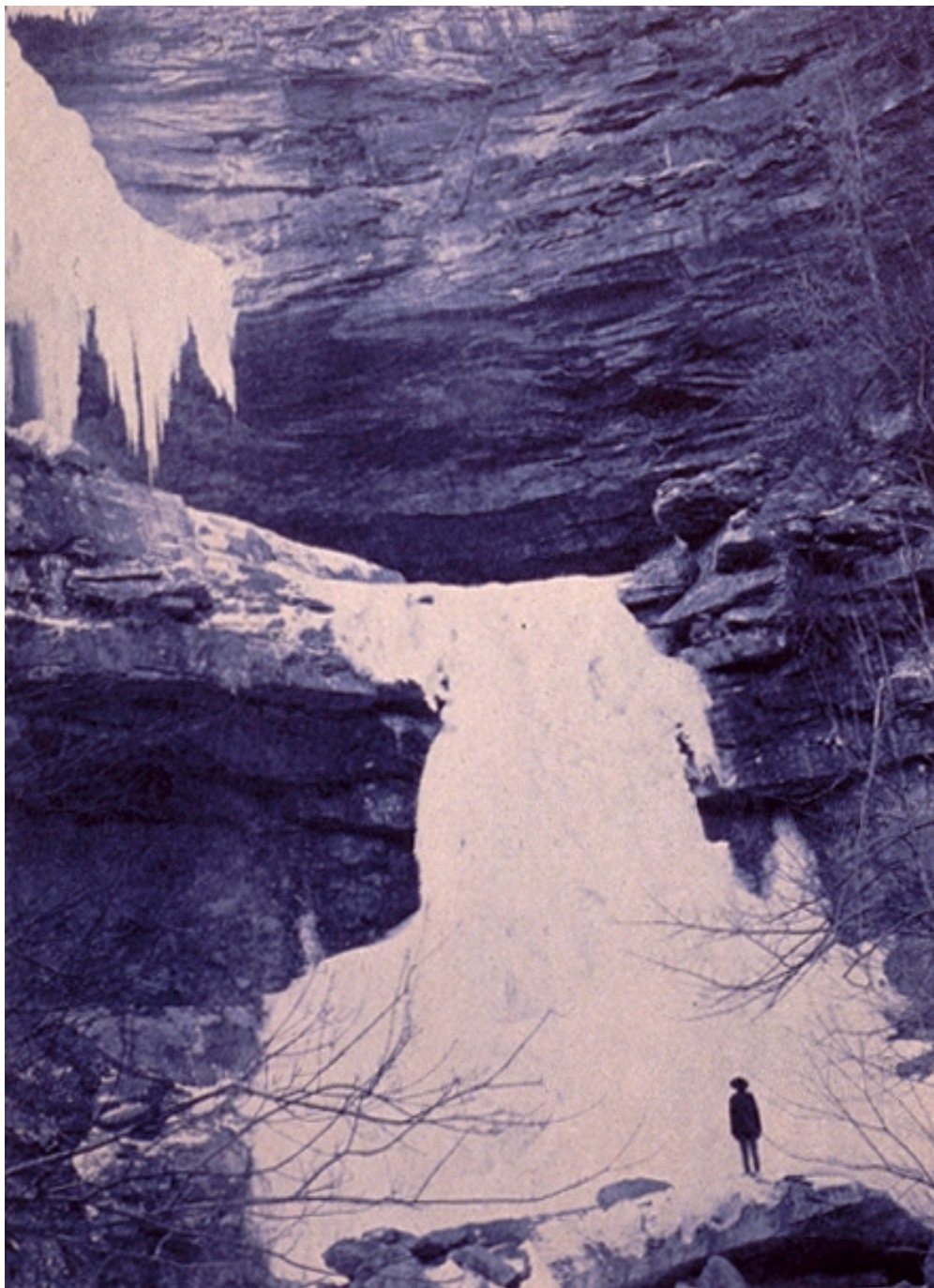


*Valpiçnon Bather*  
McDermott & McGough, 1988  
Cianotipia.





*Ascention of St. John the Baptist*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia



*Travel to the Bosom of the Earth*  
McDermott & McGough, 1988  
Cianotipia





*Howard Real in Profile*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia

Artistas que trabajan con técnicas fotográficas alternativas



*Extraordinaire: don heur Incroyables*  
McDermott & McGough, 1990  
Cianotipia





*Show Folks Shoe Trunk*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia



*The Hat Ambry*  
McDermott & McGough, 1989  
Cianotipia

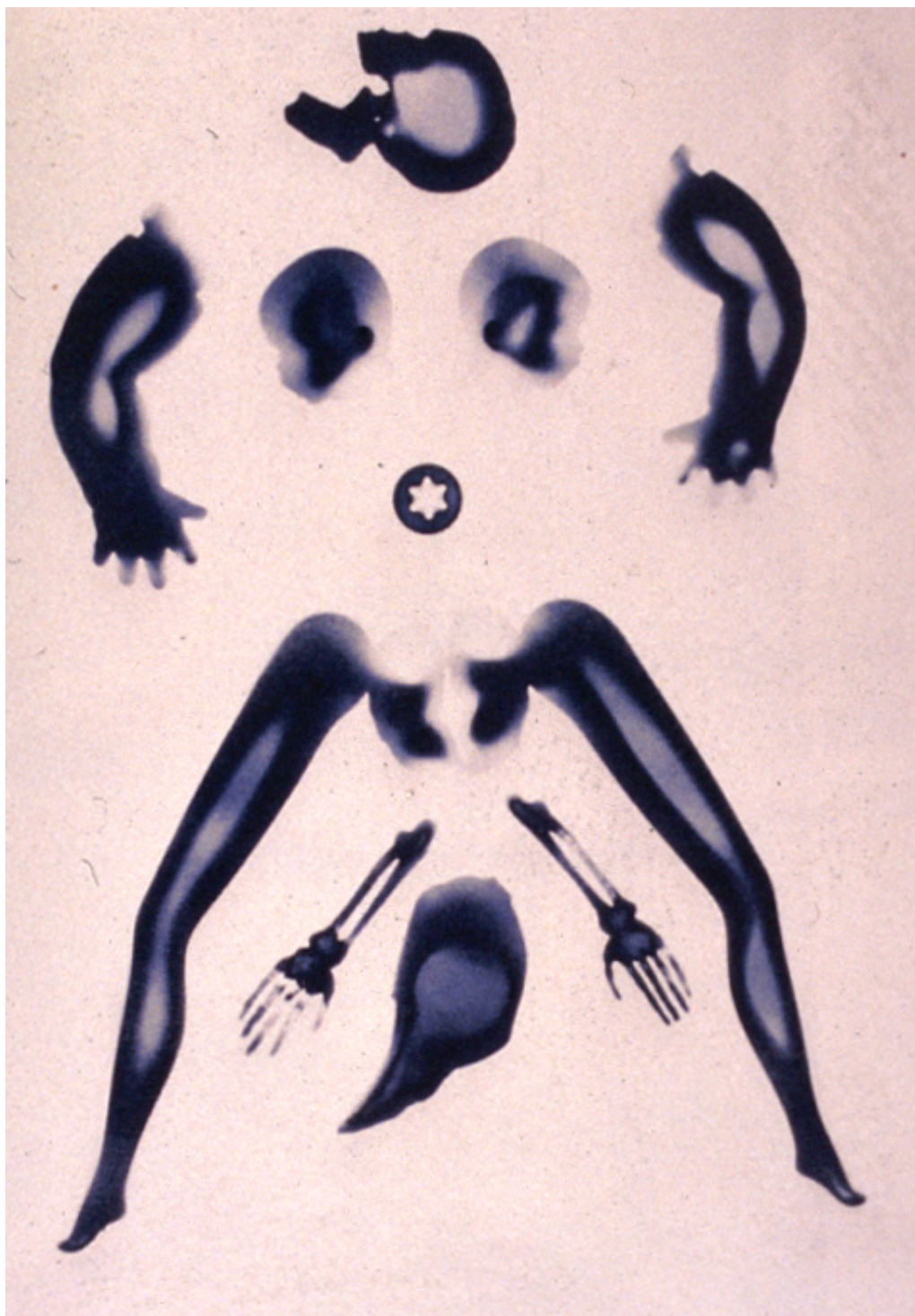




*Eighteenth-Century Salon As Reflected in a Nineteenth-Century Vase*

McDermott & McGough, 1988

Cianotipia



*Push*  
John Metoyer  
Cianotipia





*The Angel Heron*  
John Metoyer  
Cianotipia



*Portrait of a Child*  
John Metoyer  
Cianotipia





*The Altar Boy with Death and Tree*  
John Metoyer  
Cianotipia

Artistas que trabajan con técnicas fotográficas alternativas



*Casa, Ibiza*  
Evelyn Rüsseler ,1997  
Cianotipia.

Artistas que trabajan con técnicas fotográficas alternativas



*Casas, Río Hackensack, New Jersey*  
Evelyn Rüsseler, 1997  
Cianotipia





*Hojas prisioneras*  
Mª del Carmen Moreno, 2002  
Cianotipia





*Bosque*  
Mª del Carmen Moreno, 2002  
Cianotipia sobre fotografía en blanco y negro

***GOMA BICROMATADA***

---

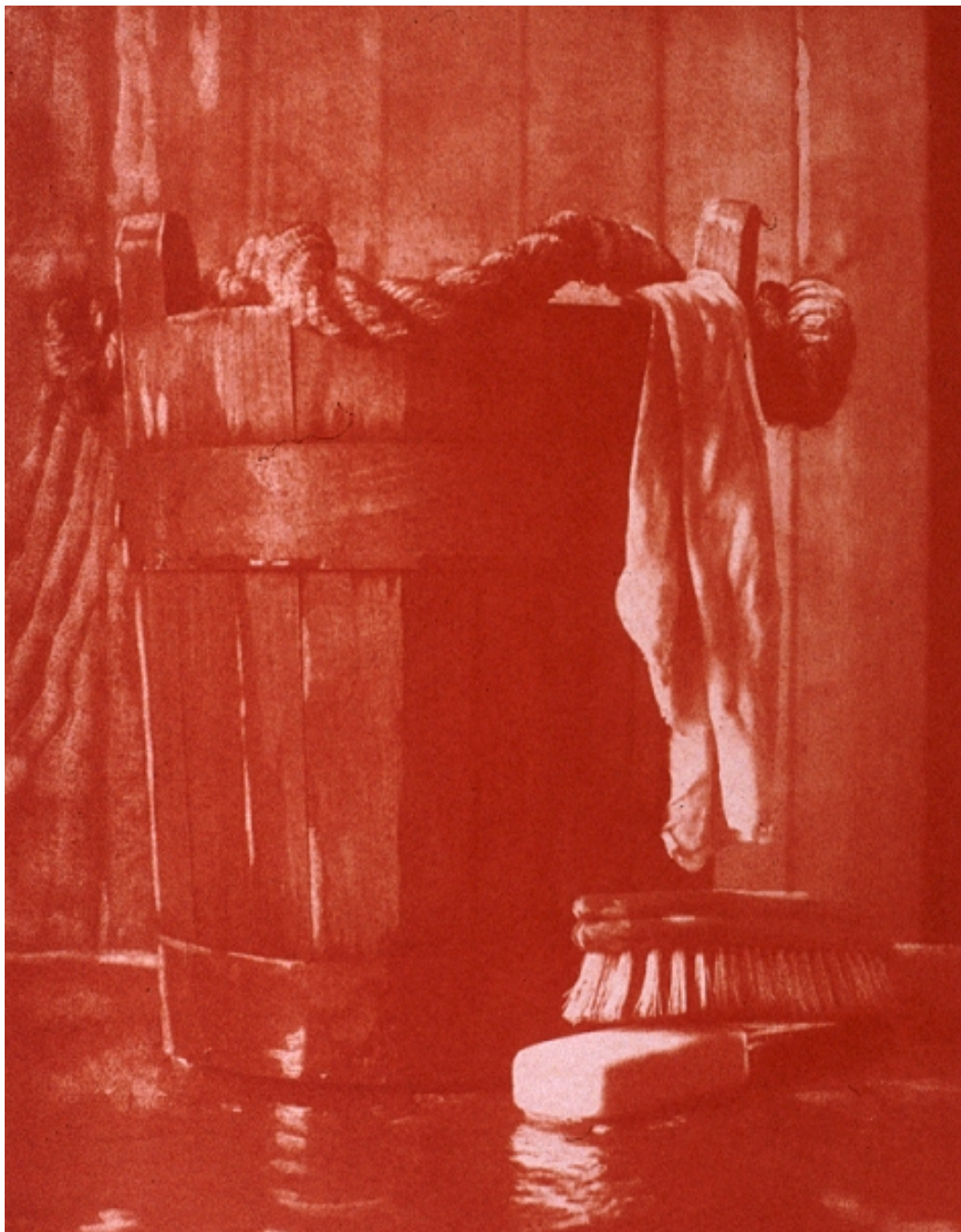


*Portrait of a Man in the Reign of Pomitian*  
Mcdermott & Mcgrough,, 1988  
Goma Bicromatada





*A Soap Bubble*  
Mcdermott & Mcgrouh, 1991  
Goma Bicromatada



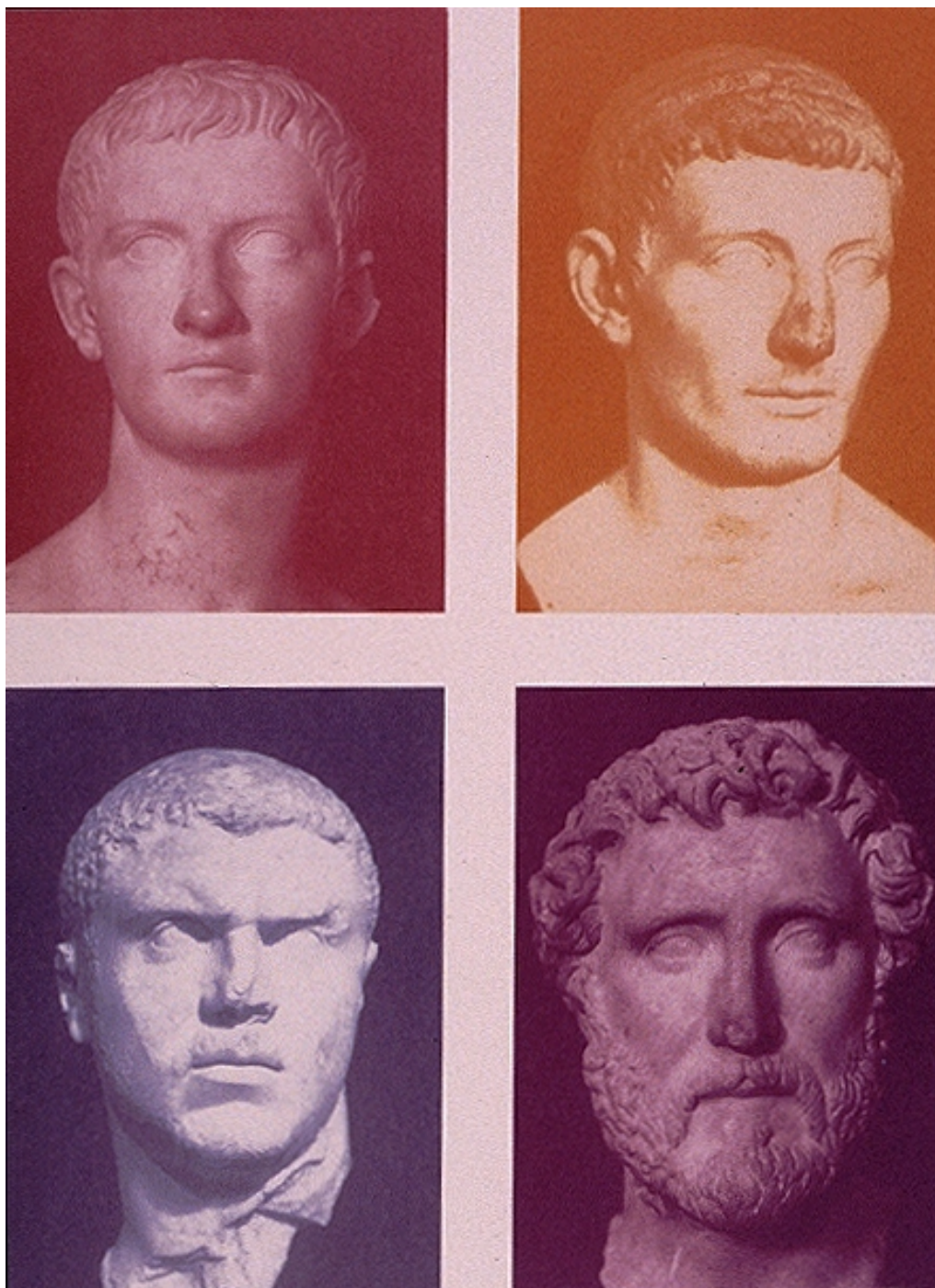
*The Washer Woman's*  
McDermott & McGough, 1991  
Goma Bicromatada





*Vessels of Metal*  
McDermott & McGough, 1991  
Goma Bicromatada



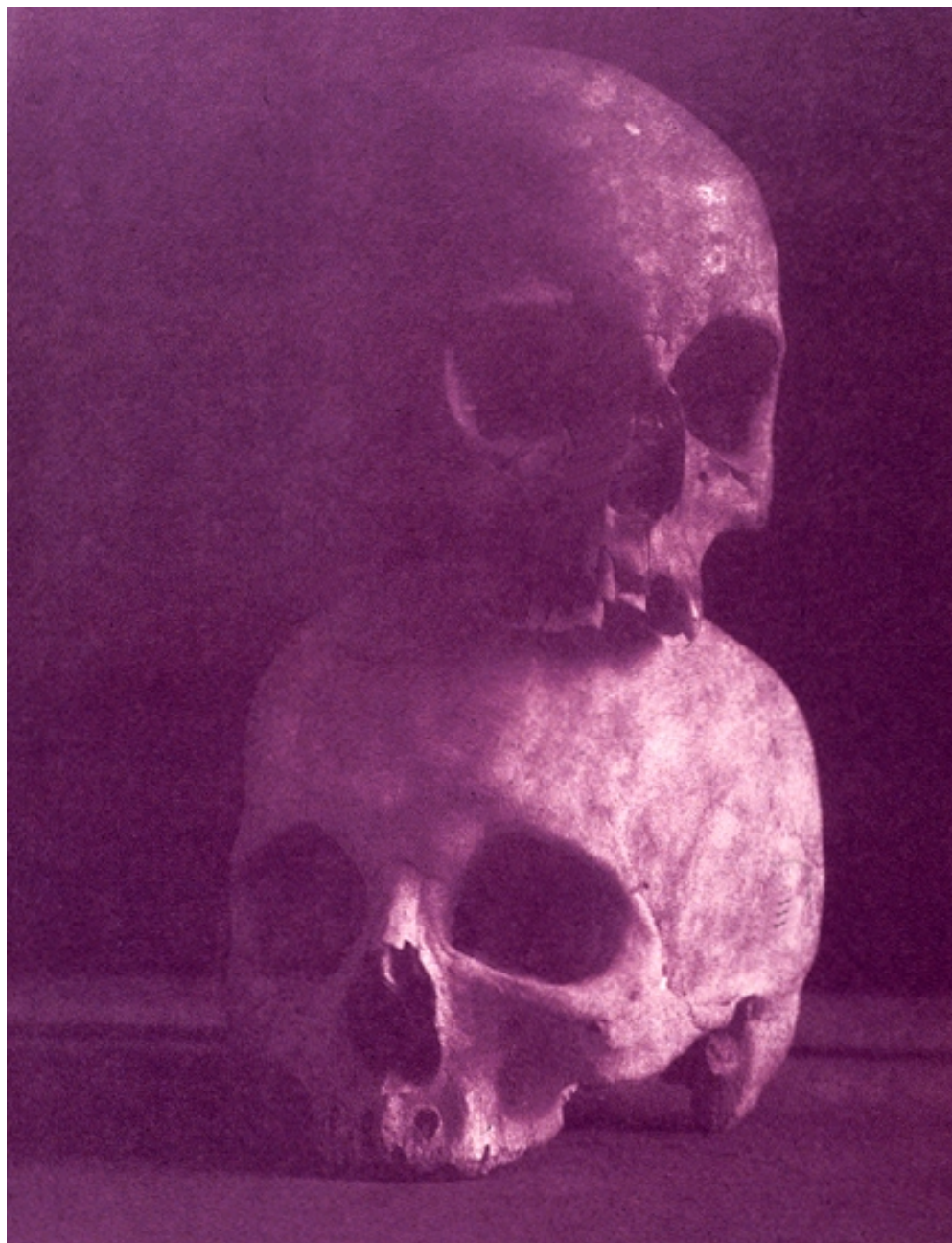


*Portrait of Marcus Aurelius Antoninus (Caracalla)*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Goma Bicromatada



*Owl*  
Mcdermott & McGrough, 1991  
Goma Bicromatada



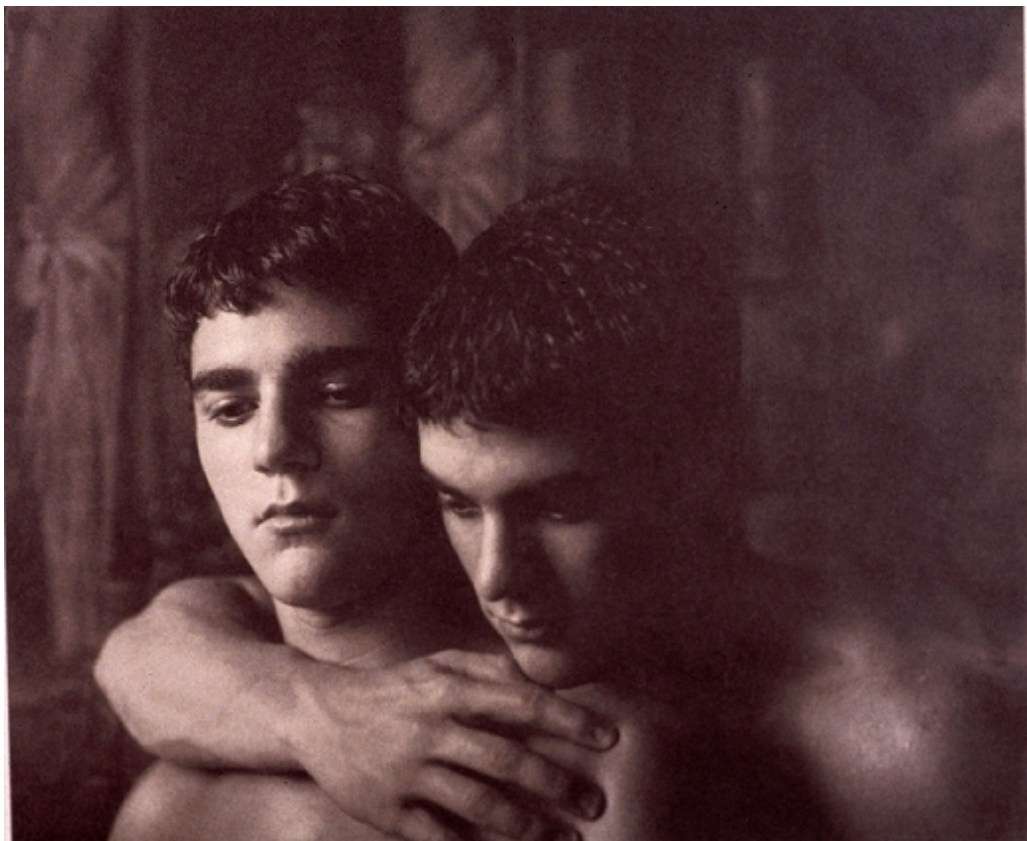


*Distant Voices*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Goma Bicromatada

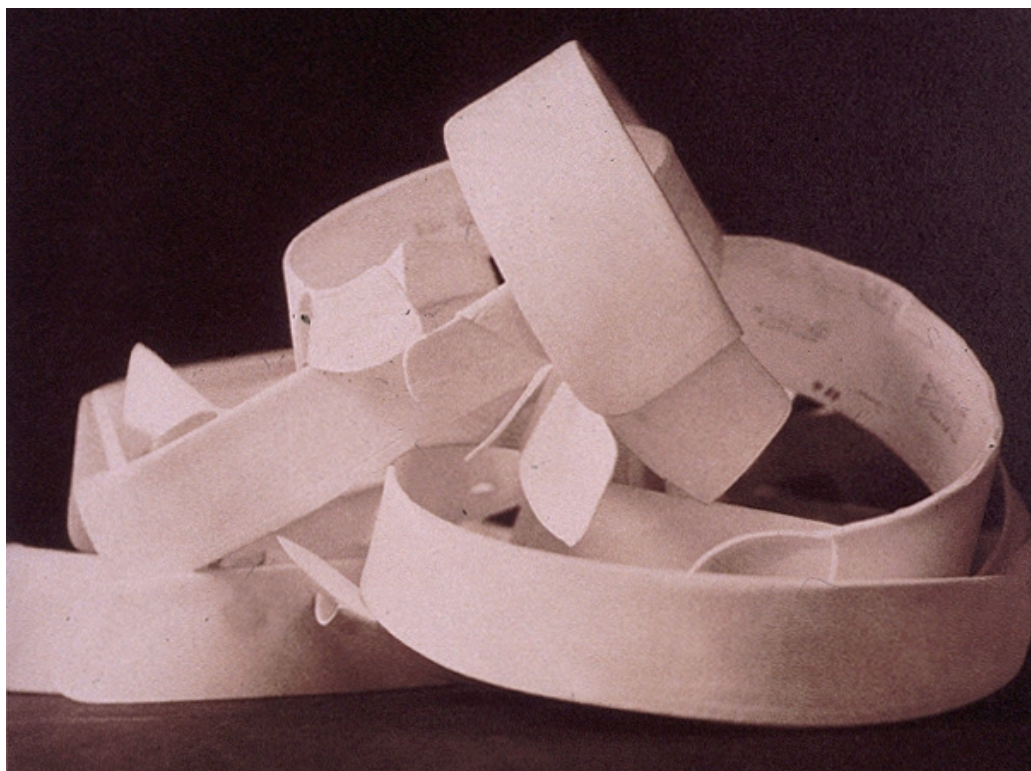
Artistas que trabajan con técnicas fotográficas alternativas

***PALADIOTIPIA***

---

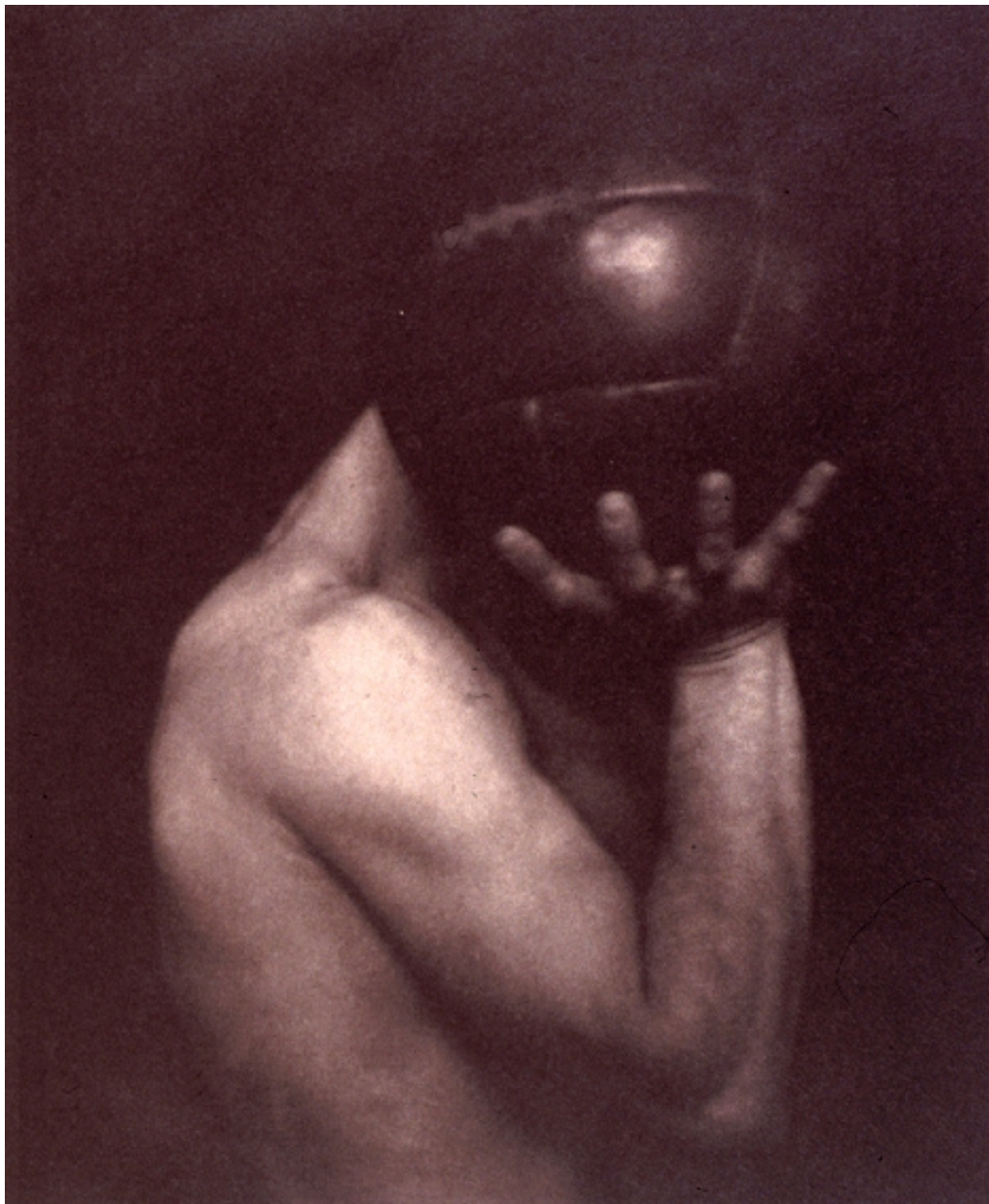


*Soul's Beauty Being Most Adored*  
Mcdermott & McGrough, 1993  
Paladitipia



*A Means of Identifying the Wearer*  
Mcdermott & McGrough, 1991  
Paladiotipia



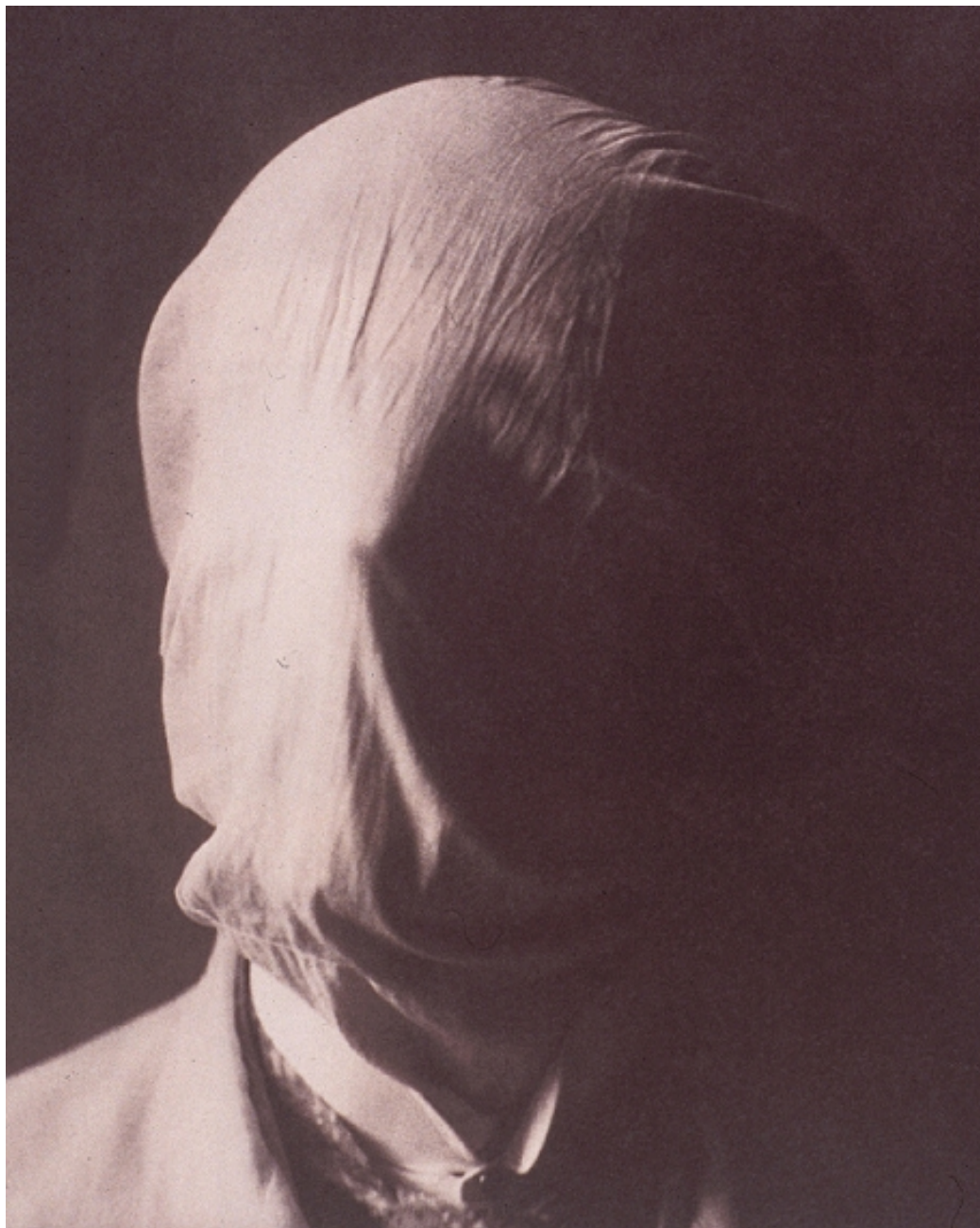


*I Dare Do All That I May Become a Man*  
Mcdermott & Mcgrough, 1992  
Paladio



*Two Generally Associated Together*  
Mcdermott & Mcgrough, 1993  
Paladiotipia





*Untitled*  
Mcdermott & Mcgrough, 1996  
Paladiotipia



*Frightened by Machinery But Devoted to Machines*  
Mcdermott & McGrough, 1991  
Paladiotipia





*Mode of Formation of Rings of Smoke*  
Mcdermott & McGrough, 1993  
Paladiotipia



*Garment of a Patriot*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Paladiotipia





*Whose Brightest Threads Are Each A Wasted Day*  
Mcdermott & Mcgrouh, 1992  
Paladiotipia



*Wooden Scraps, Oak Hill, New York*  
Mcdermott & Mcgrouh, 1993  
Paladiotipia





*Carters*  
Mcdermott & McGrough, 1991  
Paladiotipia



*Conductability of Sound By Solid Bodies*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Paladiotipia





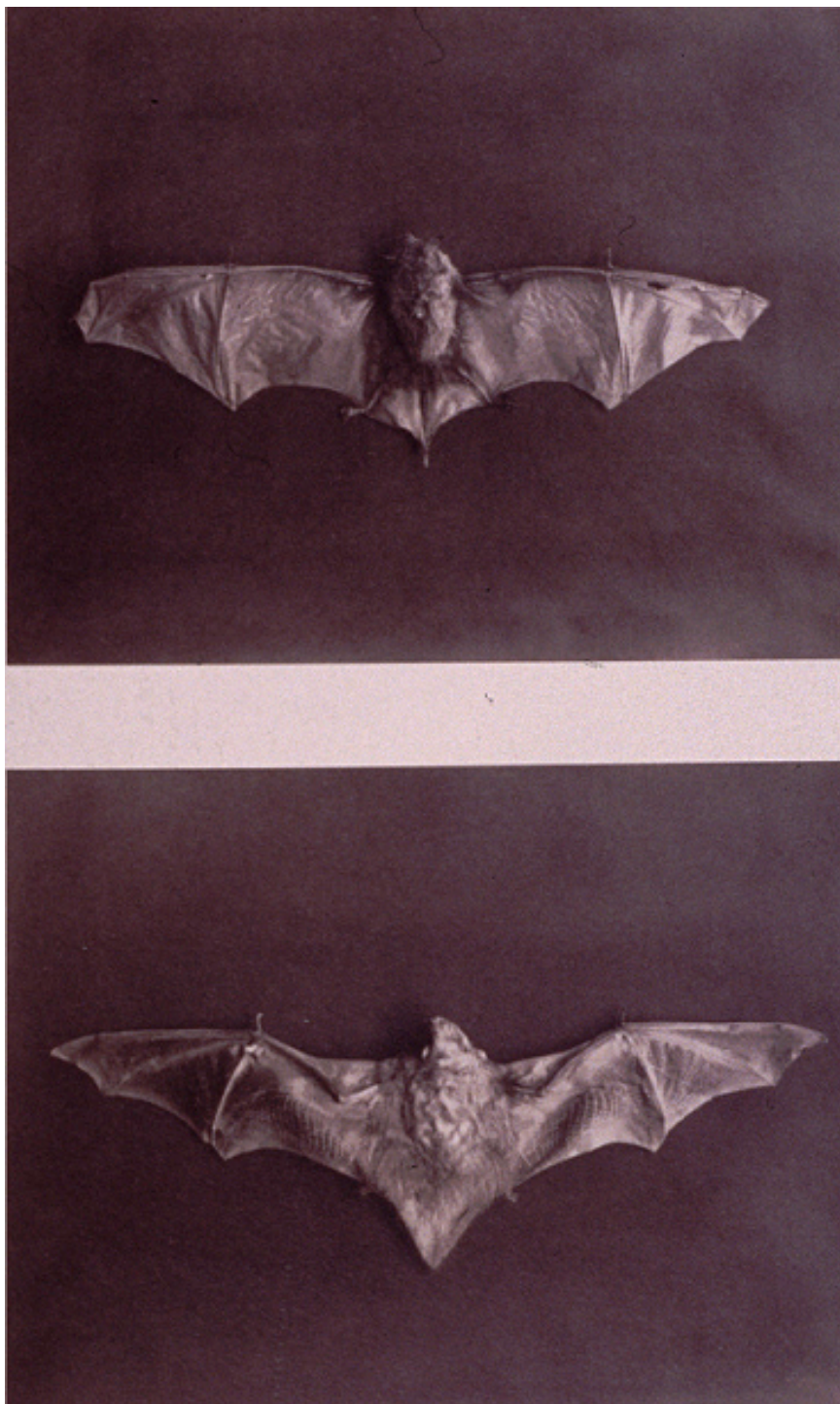
*Fountain of Apollo*  
Mcdermott & Mcgrough, 1994  
Paladiotipia

Artistas que trabajan con técnicas fotográficas alternativas



*Entrance to the Château de Sceaux*  
Mcdermott & Mcgrough, 1994  
Paladiotipia





*Chiroptera*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Paladiotipia



*Bust of Augustus*  
Mcdermott & McGrough, 1990  
Paladiotipia





*Ricky Clifton With Skulls*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Paladiotipia



*Experience of Equilibrium With Three Knife*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Paladiotipia



*As much as a Pitcher Will Contain*  
Mcdermott & McGrough, 1990  
Paladiotipia



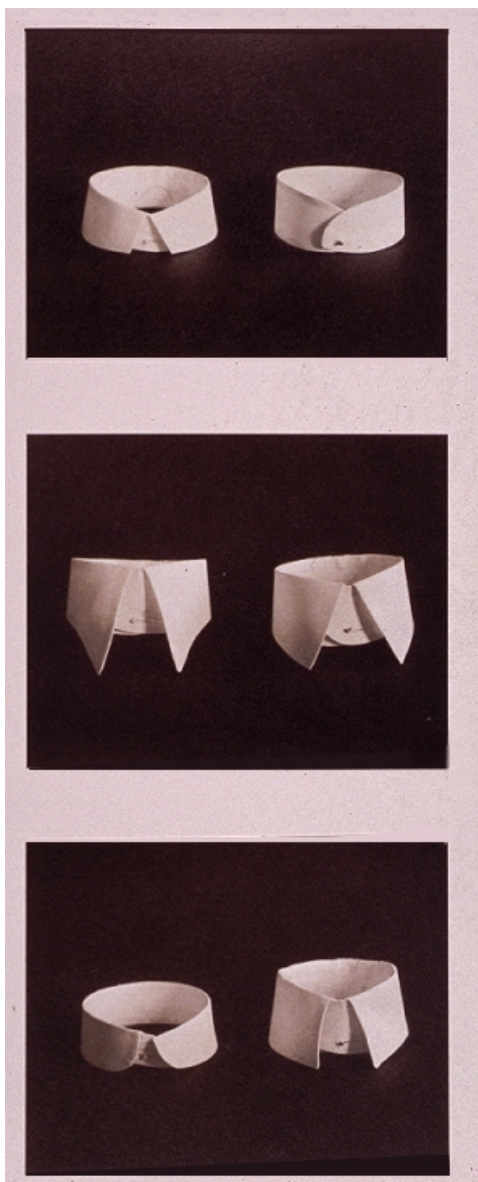


*Nothing But Stillness Can Remain*  
Mcdermott & McGrough, 1996  
Paladiotipia





*With the Breath's End*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Paladiotipia

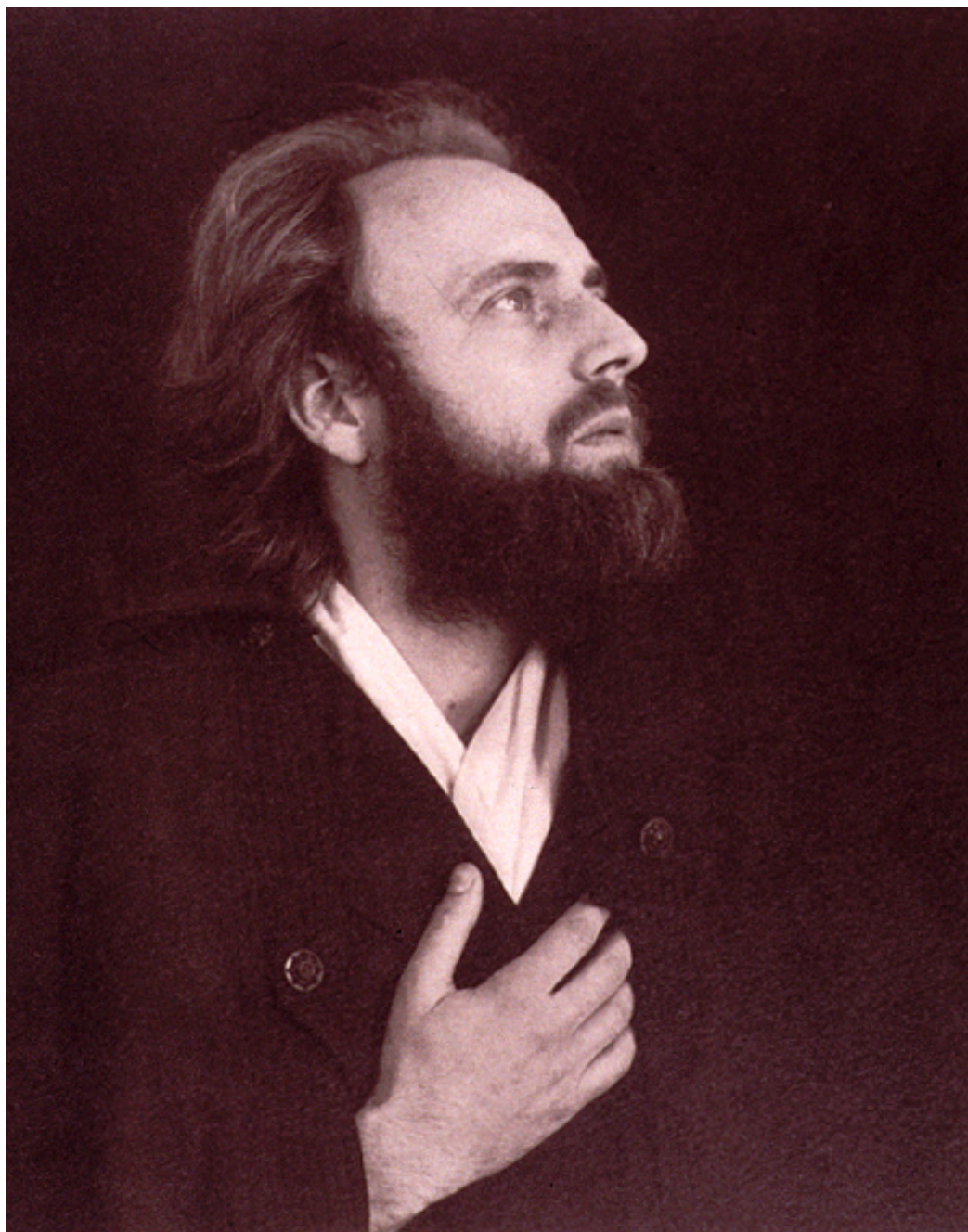


*Worn About the Neck Either for  
Cleanliness, Comfort, Protection  
or Ornamnet*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Paladiopia



*Portrait of Gilbert*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Paladiotipia

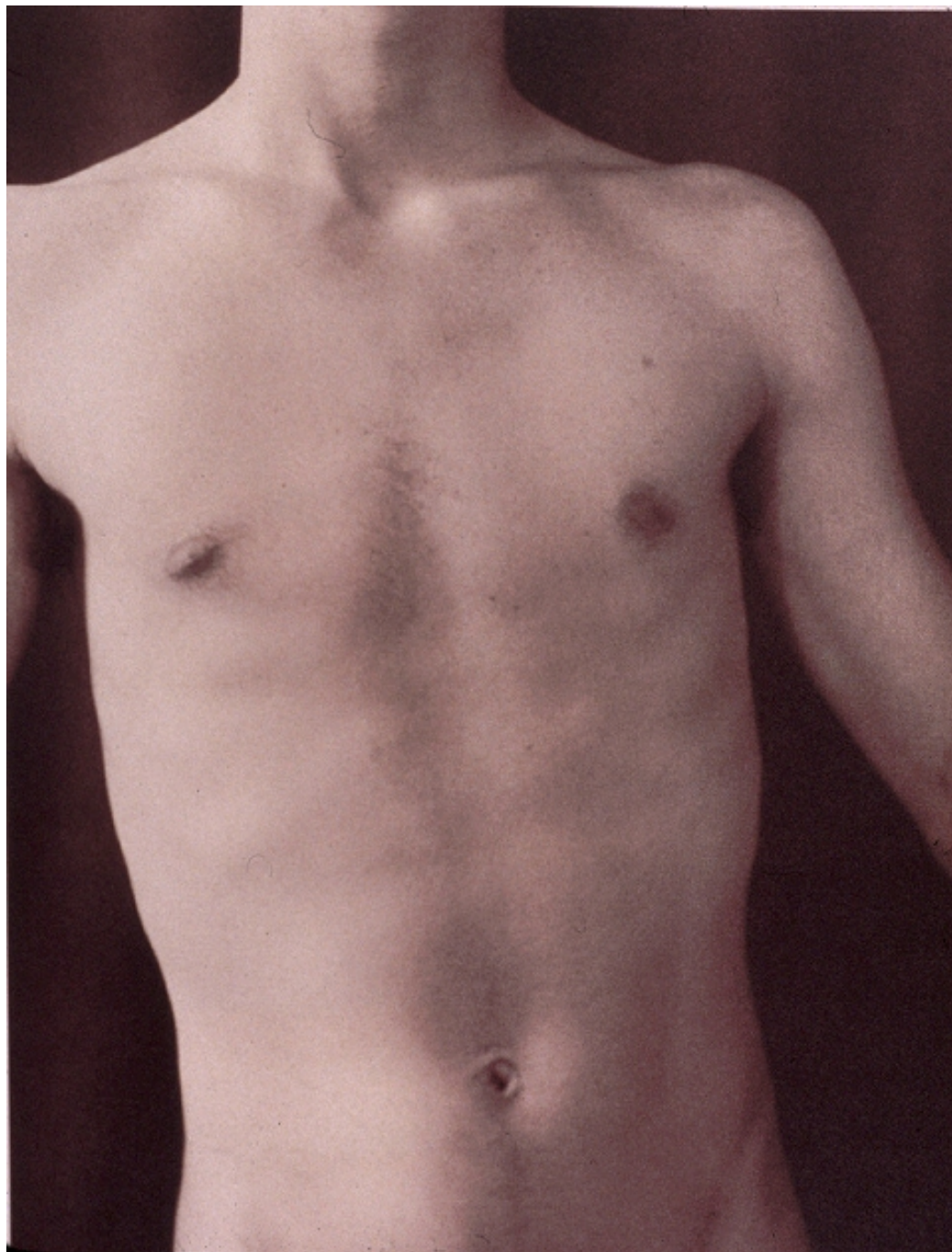




*Adam Fuss*  
Mcdermott & McGrough, 1990  
Paladiotipia

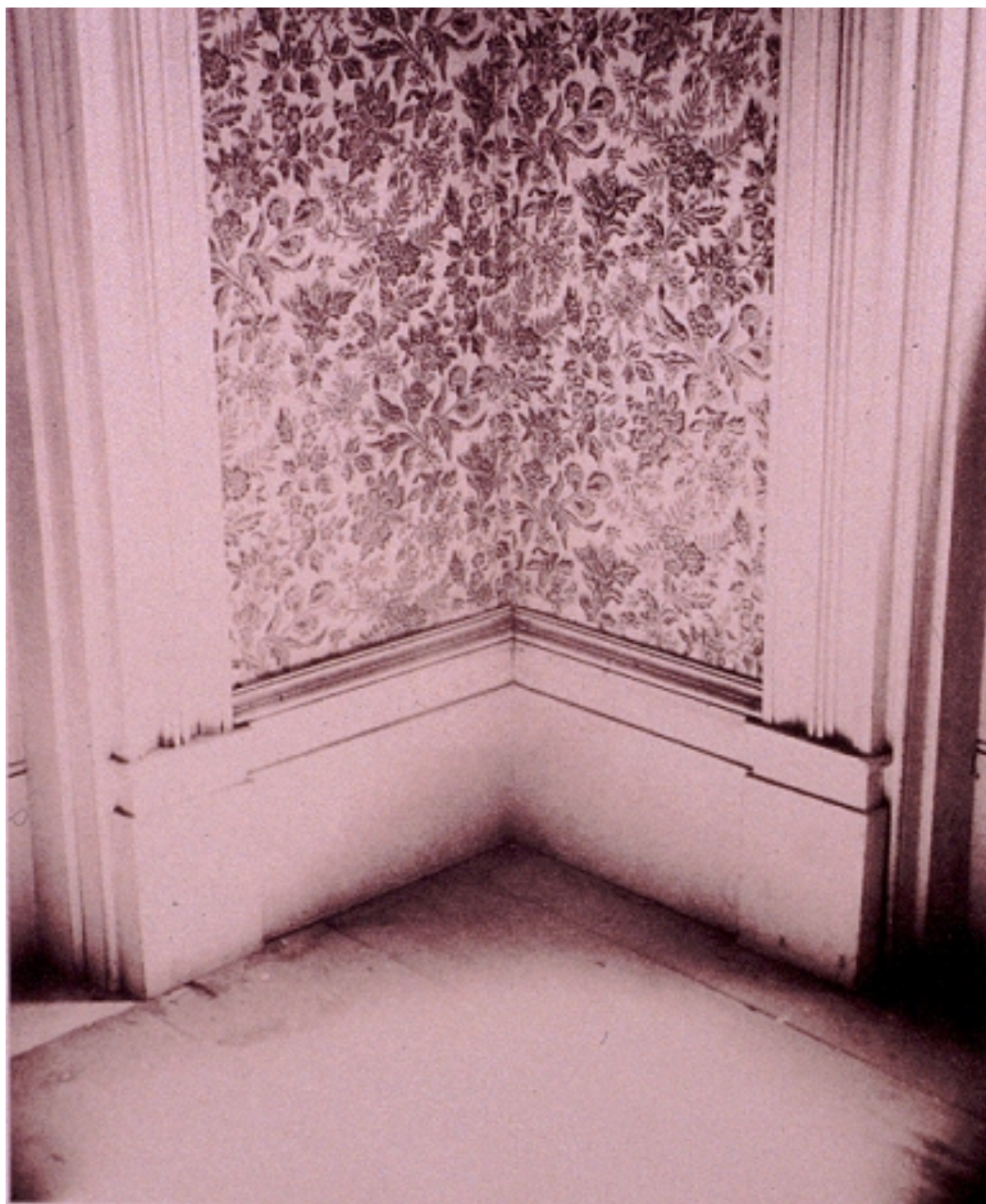
***OTRAS TÉCNICAS***

---



*God's Mercy*  
Mcdermott & Mcgrough, 1990  
Papel Salado





*A Corner of the Studio*  
Mcdermott & Mcgrough, 1991  
Gelatin Silver





*Sunflowers*  
McDermott & McGrough, 1994  
Photogravure





*Ventana de Ansó*  
José Ortiz Echagüe, 1904-1929  
Papel carbón (Fresson)





*Ventera de Guisando*  
José Ortiz Echagüe, 1904-1929  
Papel carbón (Fresson)



*Tree and Fence, Louisiana*  
Dan Burkholder  
Platinotipia coloreada con ordenador





*House on Plain, Colorado*  
Dan Burholder  
Platinotipia coloreada con ordenador





*Abandoned Fire Engine, Kentucky*  
Dan Burholder  
Platinotipia coloreada con ordenador



*Chez Mondrian*

André Kertész, 1926

Copia al gelatino bromuro en carte postale



*29, rue d'Astor*  
Dora Maar, 1936  
Copia al gelatinobromuro pintada a mano



*Recycling Nude*  
Paul Outerbridge Jr., 1937  
Copia al Carbro Color



*Moments*

Montserrat Altimiras

Kalitipia sobre papel